

آزمائشي ايڊيشن



5

# سائنس

پنجين ڪلاس لاءِ

سنڌ ٽيڪسٽ بڪ بورڊ

چپينڊڙ:

هن ڪتاب جا سڀ حق ۽ واسطا سنڌ ٽيڪسٽ بڪ بورڊ، ڄامشورو وٽ محفوظ آهن.  
سنڌ ٽيڪسٽ بڪ بورڊ جو تيار ڪرايل ۽ سنڌ حڪومت جي تعليم ۽ خواندگي واري کاتي جي مراسلي  
نمبر 2014 - SO(G-1) E & L/CURRICULUM تاريخ 04-02-2015 موجب سنڌ صوبي جي سڀني

پرائمري اسڪولن لاءِ واحد درسي ڪتاب طور منظور ڪيل.  
بيورو آف ڪيريڪيولم سنڌ جي نصابي ڪتابن جي جائزي واري صوبائي ڪاميٽي جو چڪاسيل

## نگران اعليٰ

چيئرمين سنڌ ٽيڪسٽ بڪ بورڊ

### ليڪ

- عنيزه علوي
- سميڙه زبدي
- ياسمين راحيل
- صادق مرچنٽ
- افشان ڪفيل
- ماريه طلح
- عيشه طارق
- زين رحيم

### نظر ثاني ڪندڙ

- مسٽر مشتاق احمد شاهائي
- مسٽر نور احمد کوسو
- مسٽر محمد زمان گوپانگ
- مسٽر سردار احمد راجپوت
- مسز تحسين لطيف
- مسٽر غلام رسول چنا
- مسٽر پيارو خان سهارڻ
- مسٽر حبيب احمد پناڻ

### مترجم

غلام رسول چنا

### ايڊيٽر

عنيزه علوي

## نگران ۽ معاون

- يوسف احمد شيخ
- عبدالحفيظ ميمڻ
- نذير احمد شيخ
- داريوش ڪافي

پروف ريڊنگ • محمد ايوب جوڻيجو

ڪمپوزنگ : بختيار احمد پٽو







## فهرست

نمبر صفحہ	عنوان	نمبر شمار
1	جاندارن جي درجہ بندي	1
22	خوردبیني جاندار	2
38	ٻچ؛ انهن جي بناوت ۽ ڦٽڻ	3
54	ماحول جي آلودگي	4
70	مادو ۽ اُن جي حالتن جي تبديلي	5
84	زور ۽ مشينون	6
103	روشنی ۽ ان جون خاصيتون	7
119	بجلي ۽ مقناطيسيت	8
133	مٽي	9
150	اسان جو شمسي نظام	10

## پيش لفظ

آء هيء حقيقت واضح ڪندي خوشي ۽ مسرت محسوس ٿو ڪريان ته جڏهن کان سنڌ ٽيڪسٽ بڪ بورڊ وجود ۾ آيو آهي، تڏهن کان وٺي اڄ ڏينهن تائين اهو سنڌ صوبي ۾ ٻارن لاءِ معياري درسي ڪتاب تيار ڪرائي مهيا ڪندو رهي ٿو. بورڊ جا هي درسي ڪتاب هڪ طرف ته قيمت جي لحاظ کان تمام سستا آهن ته ٻئي طرف اهي وقت سر تيار ڪرائي مهيا ڪيا وڃن ٿا.

سنڌ ٽيڪسٽ بڪ بورڊ جو اهم مقصد هي آهي ته درسي ڪتابن ۾ معياري قسم جو معلوماتي مواد مهيا ڪجي ته جيئن اسان جا نونهال شاگرد اسان جي چوڌاري دنيا ۾ رونما ٿيندڙ تبديلين ۽ بدلجندڙ حالتن جو پوري اعتماد سان مقابلو ڪري سگهن انهيءَ لاءِ اسان جي نئين نسل کي پهريائين ته زندگيءَ جي اسلامي نظريي کان چڱيءَ طرح واقف هئڻ گهرجي ۽ بعد ۾ انهن ۾ سنن اخلاقن، حب الوطني، ذميوارين جي شعور کان پڻ آگاهه ٿي سگهن. انهيءَ کان علاوه انهن ۾ پائپي ۽ پائيجاري جي واڌاري جو احساس ۽ برابريءَ جو شعور به پيدا هئڻ گهرجي هي سڀئي خوبيون شاگردن کي تعليم حاصل ڪرڻ ۾ تڏهن مدد ڪري سگهنديون. جڏهن اهي جديد سائنسي ايجادن، جدتن ۽ ٽيڪنيڪل ڪمن بابت آگاهي حاصل ڪري سماجي سرگرمين ۽ ترقي پسند معاشي ترقي ۾ حصو وٺي سگهندا.

جڏهن اسان جي شاگردن کي مٿين سڀني خوبيون تي عبور حاصل هوندو ته پوءِ اهي بيشڪ هڪ سٺي، آسودي ۽ ڪامياب زندگي گذاري سگهندا. انهيءَ کان علاوه اهي روشن ۽ شاندار مستقبل جا حامل ملڪ ۽ قوم جا پرامن شهري بنجي پوندا ۽ ايندڙ وقت ۾ ملڪ جون واڳون سنڀالي سگهندا.

سنڌ ٽيڪسٽ بڪ بورڊ تعليم جي ميدان ۾ نون داخل ٿيندڙن لاءِ انهيءَ قسم جي قومي جذبي وارن مقصدن (Objectives) جي تحت هي ڪتاب ”سائنس پنجن ڪلاس لاءِ“ پيش ڪري رهيو آهي، جيڪو سٺن تجربڪار لکندڙن کان تيار ڪرايو ويو آهي ۽ ان کي سينيئر تعليمي ماهرن ”نئين نصاب 2006ع“ جي روشنيءَ ۾ نظرثاني ڪئي آهي ته جيئن هن ڪتاب کي، نئين نصاب ۾ شامل ڪري سگهجي.

سنڌ ٽيڪسٽ بڪ بورڊ قوي اميد ٿو رکي ته استاد، شاگرد ۽ ٻيا واسطيدار هن ڪتاب مان پورو پورو فائدو حاصل ڪندا.

آخر ۾ آءٌ هن ڪتاب ۾ پيش ڪيل مواد جي لحاظ کان گذارش ڪندس ته جيڪڏهن توهان هن باري ۾ ڪي رايو ۽ مشورا ڏيڻ چاهيو ته اهي بنا ڪنهن جهجهڪ جي اسان کي موڪلي ڏيندا. ته جيئن ايندڙ ايڊيشن ۾ انهن کي شامل ڪري ڪتاب کي اڃا به وڌيڪ معياري بنائي سگهجي.

چيئرمين

سنڌ ٽيڪسٽ بڪ بورڊ، ڄامشورو



# جاندارن جي درجہ بندي

باب

1

ڇا توهان پنهنجي پسگردائيءَ ۾ موجود جاندارن جو مشاهدو ڪندي انهن جي درجہ بندي ڪئي آهي؟ انهن جاندارن ۾ فرق جون مکيه ڳالهيون يا نڪتا ڪهڙا آهن؟ ڇا توهان ڪڏهن سوچيو آهي ته اسان جي هن ڌرتيءَ تي ڪل ڪيترا جاندار رهن ٿا؟ انهن جاندارن کي ڪهڙن بنيادن تي ٻوٽن ۽ جانورن ۾ ورهائي سگهجي ٿو؟



## هن باب ۾ توهان هيٺيون ڳالهيون سکندا:

- ◀ جاندار (بئڪٽيريا، الجي، فنجي، ٻوٽن ۽ جانورن يا حيوانات) جي مکيه حلقن جو تعارف.
- ◀ جاندارن (ٻوٽن ۽ جانورن) جي درجہ بندي.
- ◀ جانورن يا حيوانات (ڪرنگهي ۽ بنا ڪرنگهي وارن جانورن) جي درجہ بندي ۽ انهن جون علامتون يا خصوصيتون.
- ◀ ٻوٽن (گل دار ۽ بنا گلن وارا ٻوٽا) جي درجہ بندي ۽ علامتون يا خصوصيتون.
- ◀ گلدار ٻوٽن (هڪ ٻج پن ۽ ٻه ٻج پڻ وارن ٻوٽن) جي درجہ بندي.
- ◀ هڪ ٻج پن ۽ ٻه ٻج پڻ وارن ٻوٽن (انهن جي پنن جي شڪل ۽ بناوت، انهن جي نسن جي بناوت، ٻج ۽ سندن گلن ۾ پنکڙين جو تعداد) جون خصوصيتون ۽ علامتون.

## هنن ڳالهين جي سکڻ کان پوءِ توهان انهيءَ لائق ٿي سگهندا ته:

- ✓ درجہ بنديءَ جي وصف بيان ڪري سگهندا.
- ✓ جاندارن جي درجہ بنديءَ جي ضرورت ۽ ان جي اهميت بيان ڪري سگهندا.
- ✓ ڪرنگهي ۽ بنا ڪرنگهي وارن جانورن جي وچ ۾ سندن مکيه علامتن جي بنياد تي فرق ٻڌائي سگهندا.
- ✓ پسگردائيءَ ۾ موجود ڪرنگهي ۽ بنا ڪرنگهي وارن جانورن جي سڃاڻپ ڪري سگهندا.
- ✓ ڪرنگهي وارن جانورن جي مختلف گروهن جهڙوڪ مئمل، رڙهندڙ، مڇين، پکين ۽ خشڪيءَ ۽ پاڻيءَ ٻنهي تي هڪ ئي وقت رهندڙ جانورن جي درجہ بندي ڪري سگهندا.
- ✓ ڪيڙن ۽ جيتن جي سندن خاص علامتن جي بنياد تي سڃاڻپ ڪري سگهندا.
- ✓ گل دار ۽ بنا گل وارن ٻوٽن جي پيٽ ڪري ٻڌائي سگهندا.
- ✓ گل دار ٻوٽن جي ٻن مکيه گروپن ۾ درجہ بندي ڪري سگهندا ۽ انهن گروپن جي ٻوٽن جا ڪي مثال به ڏئي سگهندا.
- ✓ هڪ ٻج پن ۽ ٻه ٻج پڻ وارن ٻوٽن جي ٻجن جي بناوت جي ڀاڱ ۾ پيٽ ڪري سگهندا.
- ✓ هڪ ٻج پن ۽ ٻه ٻج پڻ وارن ٻوٽن جي پنن جي سندن شڪل ۽ نسن جي بناوت جي بنياد تي پيٽ ڪري سگهندا.
- ✓ ٻه ٻج پڻ ۽ هڪ ٻج پن وارن ٻوٽن جي گلن جي سندن پنکڙين جي بنياد تي فرق معلوم ڪري سگهندا.

ڇا توهان کي هن شڪل وارا جاندار ڪنهن جانور يا ٻوٽي وانگر نظر اچن ٿا؟  
ڇا اهو ڪو ٻوٽو يا جانور ٿي سگهي ٿو؟  
پنهنجي جواب جي وضاحت ڪندا.



مون کي نه جانورن ۾ ۽ نه وري ٻوٽن ۾ شامل ڪيو وڃي ٿو. ٻڌايو ته ڇو؟



## جاندارن جي مکيه گروهن جو تعارف

- درجہ بنديءَ جي تعريف بيان ڪيو.
- درجہ بنديءَ جي ضرورت ۽
- اهميت واضح ڪري ٻڌايو.

سوچ ويچار ڪيو



درجہ بندي ڪرڻ لاءِ توهان کي ڪهڙيون ڳالهيون خيال ۾ رکڻيون پونديون.

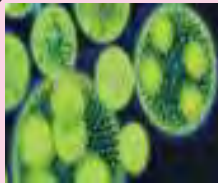


پوئين ڪلاس ۾ توهان جاندارن جي ضرورتن، خصوصيتن ۽ زندگيءَ جي ڦيري بابت پڙهي آيا آهيو. توهان اهو به پڙهيو آهي ته جاندارن جي سندن خوراڪ جي قسم جي ڪاٺ جي بنياد تي به درجہ بندي ڪئي ويندي آهي. هاڻي اسان ڪنهن ٻئي طريقي سان جاندارن جي درجہ بنديءَ جو مطالعو ڪنداسين. توهان پنهنجي پسگردائيءَ ۾ موجود جاندارن جي ڏانهن نظر ڊوڙايو. سائنسدان انهن شين کي جاندار (Organism) ٿي چوندا آهن. ڪيتريون ئي جاندار شيون ڪن ڳالهين ۾ هڪجهڙيون هونديون آهن. انهن کي هڪجهڙين ڳالهين يا علامتن جي بنياد تي مختلف گروپن ۾ شامل ڪيو آهي. جاندارن جي ڏانهن نظر ڊوڙايو ۾ ورهائڻ واري ڪم کي درجہ بندي (Classification) چئبو آهي. جاندارن جي مطالعي کي آسان ۽ ترتيب وار بنائڻ لاءِ اسان کي انهن جي درجہ بندي ڪرڻ جي ضرورت پوندي آهي.

هيٺ ڏنل بي ترتيب حرفن کي ترتيب ڏئي لفظ ٺاهيو:  
رن ڪ وگهه  
اشارو: اهي جانور جن کي پنيءَ جو ڪنڊو هوندو آهي.

ڪيتري ئي وقت کان جاندارن کي سندن عام خصوصيتن ۽ علامتن جي بنياد تي حيواناتي ۽ نباتاتي (ٻوٽن) گروهن ۾ رکي درجہ بندي ڪئي وئي آهي. ٽيڪنالاجي جي ترقي ڪرڻ کان پوءِ سائنسدانن کي جاندارن جي باري ۾ وڌيڪ تفصيل معلوم ٿيا آهن، جن جي بنياد تي هاڻي جاندارن کي پنجن مختلف حلقن ۾ ورهائي درجہ بندي ڪئي وئي آهي.

ڇا توهان کي خبر آهي ته جاندار خلين يا سيلن جا ٺهيل هوندا آهن؟ سيل جاندار شين جو بنيادي يونٽ/ايڪو هوندو آهي. سيل خود به باريڪ خوردبيني شيون هوندا آهن. ڪيترن ئي سيلن کي مرڪز يا نيوڪليئس ۽ ٻاهريون پردو يا سيل وال هوندا آهن.



### الجي: الجي گهڻي قدر ته

هڪ سيل وارا جاندار هوندا آهن، جن جي سيل کي مڪمل ٻاهريون ته يا سيل وال ۽ نيوڪليئس يا مرڪز به هوندو آهي.

هنن ۾ ڪلوروفل به هوندو آهي جنهنڪري اهي پنهنجو کاڌو پيڻ ٻوٽن وانگر ضيائي عمل جي وسيلي تيار ڪري سگهندا آهن. الجي گهڻو ڪري پاڻي ۾ ئي ٿيندا آهن. ڪيترا ئي الجي ته اسان پنهنجي کاڌي خوراڪ لاءِ استعمال ڪندا آهيون پر ڪي الجي ته بيماريون به پيدا ڪندا آهن. مثال طور: ڪٽليريا، الوا ۽ وولوكس.



### بيڪٽيريا:

هي فقط هڪ خلئي وارا جاندار (Unicellular Organisms) آهن جن جي خلئي جي ٻاهران هڪ ته (Cell wall) چڙهيل هوندو آهي پر انهن خلين جو ڪوبه مناسب مرڪز (Proper Nucleus) ڪونه هوندو آهي. بيڪٽيريا ته هوا، پاڻي، مٽي يا ڪنهن به ٻئي جاندار جي جسم ۾ موجود هوندا آهن. انهن مان ڪيترا ته بيماريون پيدا ڪندا آهن پر ڪي وري دوائن، ڏهي، پٺير وغيره جي تيار ڪرڻ ۾ ڪم ايندا آهن.

## جاندار



### ٻوٽا يا نباتات:

ٻوٽا به ڪثير خلوي (گهڻن خلين) جاندار آهن. انهن جي سيلن جو مرڪز ۽ ٻاهريون پردو (Cell wall) پڻ اعليٰ قسم جا هوندا آهن. ٻوٽن ۾ سائي رنگ جو مادو يعني ڪلوروفل هوندو آهي، جيڪو کين پنهنجي خوراڪ ٺاهڻ ۾ مدد ڪندو آهي. هن عمل کي روشنائي ترڪيب جو عمل (Photo synthesis) چئبو آهي. ٻوٽن کي مڪمل پاڙون، ٿڙ، پن ۽ گل هوندا آهن. اهي ميوا به تيار ڪري سگهندا آهن.



### فنجي:

فنجي گهڻو ڪري ڪثير خلوي جاندار هوندا آهن جن جي خلئي جو ٻاهريون پردو ۽ مرڪز (Nucleus) پڻ اعليٰ قسم جا هوندا آهن. انهن ۾ سائو مادو يعني ڪلوروفل به ڪونه ٿئي جنهن ڪري انهن ۾ ضيائي عمل به ڪونه ٿيندو آهي. انهيءَ جي بدران اهي خوراڪ لاءِ ماڻهن وانگر پيڻ شين ۽ ٻوٽن ۽ جانورن جي سڙيل ڳريل مادن تي ئي گذران ڪندا آهن. انهن مان ڪيترا ئي فنجي ته بيماريون به پيدا ڪندا آهن پر ڪي فنجي دوائن ۽ ڊبل روٽي ٺاهڻ جي به ڪم ايندا آهن.



### جانور

جانور ڪثير خلوي جاندار آهن. انهن جا خلين يعني سيلن جا مرڪز اعليٰ قسم جا هوندا آهن پر انهن جو ٻاهريون پردو نه (سيل وال) هوندو آهي. جانور پنهنجي لاءِ ڪوبه کاڌو نه ٺاهي سگهندا آهن پر اهي پيڻ جاندارن تي گذران ڪندا آهن. اهي هلي چلي ۽ چُرپُر ڪري سگهندا آهن. جانورن کي ٻن گروپن يا درجن يعني ريزهه جي هڏي يا ڪرنگهي وارن ۽ بنا ڪرنگهي وارن جانورن ۾ ورهايو ويو آهي.

سرگرمي 1: توهان جو باغيچو ٻني يا زرعي فارم ۽ پارڪ ڪيترن ئي مختلف جاندارن جي رهائش گاهه ٿي سگهي ٿو. توهان انهن سڀني جاندارن جي هڪ فهرست يا لسٽ تيار ڪيو، جيڪي هنن مان ڪنهن به هڪ هنڌ تي ايندا ويندا آهن. انهن کان سواءِ توهان جو باغيچو به ڪيترن ئي جاندارن جي رهڻ جي جاءِ ٿي سگهي ٿو.

### گهربل شيون:

- پنهنجي باغيچي جو مشاهدو ڪري ڏسو.
- مشاهدو ڪري ڏسو ته توهان جي باغيچي ۾ ڪهڙن مختلف قسمن جا جانور ايندا ويندا رهن ٿا يا اتي ٿي رهندڙ ۽ موجود هوندا آهن؟ باغيچي ۾ ڪهڙا ٻوٽا پڻ موجود آهن؟
- انهن جي باري ۾ توهان پنهنجي گهر جي ڀاتين، وڏن بزرگ فردن، اُستادن ۽ اسڪول جي ساٿين سان ڳالهه ٻوله ڪيو.
- هٿ وارو عدسو يا لينس ضرورت وقت پڻ استعمال ڪيو.

### ڇا ڪرڻ گهرجي؟

1. توهان جي اُستاد کي ٽن ٽن شاگردن جي گروپن واري ٽيم يا گروهه ٺاهڻ گهرجي.
2. گروپ جي هر هڪ ميمبر يا فرد کي باغيچي ۾ موجود ڪنهن به هڪڙي جاندار جي باري ۾ پنهنجا مشاهدا ۽ اُن جون علامتون ۽ خصوصيتون لکي درج ڪرڻ لاءِ چيو وڃي.
3. مشاهدي واري جاندار جي تصوير ٺاهيو يا اُن جي ڪابه ٺهيل تصوير پيش ڪيو.
4. اُستاد سان گڏجي انهيءَ جاندار جو مشاهدو ڪري اُن جون علامتون به معلوم ڪيو.
5. گروپ جي ٻين فردن کي انهيءَ جاندار جو نالو، تصوير ۽ اُن جون علامتون يا خصوصيتون بيان ڪري ٻڌايو.

### مون ڪهڙا مشاهدا ڪيا؟

ڪنهن به هڪ عام جاندار جون جسماني علامتون يا خصوصيتون	باغيچي ۾ موجود جاندار

### سرگرميءَ بابت ڪي سوال:

1. سڀني جاندارن ۾ ڪهڙيون علامتون عام ۽ هڪجهڙيون هيون؟
2. ڇا توهان انهن جاندارن جي سندن طبعي يا جسماني علامتن جي بنياد تي درجه بندي ڪري سگهندا؟

**اُستاد لاءِ هدايتون:** اُستاد کي گهرجي ته اهو شاگردن کي سندن مشاهدي ڪيل جاندارن جي درجه بندي ڪرڻ لاءِ ضروري سامان ۽ سهولتون مهيا ڪري ڏئي. اُن سان گڏ شاگردن کان مشاهدي ڪرڻ دوران ڪي سوال به پڇندو رهي. اُستاد پنهنجي شاگردن کي مشاهدي هيٺ آيل جاندارن جون گهٽ ۾ گهٽ ڪي به ٽي علامتون لکي ڏيکارڻ يا درج ڪرڻ لاءِ هدايتون ڏئي.



## جانورن جي درجہ بندي ۽ انهن جون علامتون

جانورن بابت معلومات

لفظ جانور دراصل  
لاطيني ٻولي جي لفظ  
Animal جو ترجمو آهي  
جنهن جو مطلب آهي  
روح يا ساه.

دنيا ۾ مڇين جا  
30000 کان به  
وڌيڪ قسم  
موجود آهن.



دنيا ۾ پکين جا  
9000 کان به وڌيڪ  
قسم موجود آهن.



دنيا ۾ جيتن يعني  
Insects جا 800000  
کان به وڌيڪ قسم  
موجود آهن.



هن ڌرتيءَ تي موجود سڀئي جانور هڪ  
وڏي دنيا ٺاهين ٿا جنهن کي جانورن جي  
دنيا (Animal Kingdom) چئبو آهي. جانورن  
جي هن دنيا ۾ ڪي جانور ايترا ته ننڍڙا ۽  
باريڪ آهن جن کي فقط خوردبينيءَ جي  
وسيلي ئي ڏسي سگهيو آهي. پر ڪي ته  
تمام وڏا ڏيو ۽ اڃا هوندا آهن جيئن ته  
وڏي نيري وهيل جانور.

ڪرنگهي ۽ بنا ڪرنگهي  
وارن جانورن جي وچ ۾  
سندن مکيه علامتن جي  
بنياد تي فرق معلوم ڪرڻ.

ڪرنگهي ۽ بنا ڪرنگهي وارا  
جانور:

توهان جي بدن جو ڪهڙو حصو توهان کي سڌو اُٿي بيٺڻ ۽ ويهڻ ۾ مدد ڪري ٿو؟ اهو  
حصو توهان جي پٺيءَ جو ڪرنگهو ته آهي. توهان جانورن جي اهڙي وڏي گروهه جا فرد يا  
ميمبر آهيو، جن کي پٺيءَ جو ڪرنگهو هوندو آهي. جن جانورن کي پٺيءَ جو ڪرنگهو  
هوندو آهي، تن کي ڪرنگهي وارا (Vertebrate) چئبو آهي. پکي، مڇيون، رڙهندڙ جانور،  
خشڪيءَ ۽ جَر يعني پاڻيءَ ٻنهي هنڌن تي رهندڙ جانور (Amphibians) ۽ مئمل يعني بچن  
کي کير پياريندڙ جانور اهي سڀئي ڪرنگهي وارا جانورن ۾ اچي وڃن ٿا.  
ڪن جانورن کي پٺي جو ڪرنگهو ٿئي ٿي ڪونه. هن قسم جي سڀني جانورن کي بنا  
ڪرنگهي (Invertebrates) وارا جانور چئبو آهي. ڪيڙا (Worms)، ڪوريٽڙا (Spiders) ۽  
سڀئي جيت (Insects) بنا ڪرنگهي وارا جانور هوندا آهن.

### سرگرمي 2: جانورن جا نالا ڳولڻ

توهان ڪن به چئن ڪرنگهي ۽ چئن بنا ڪرنگهي وارا جانورن جا نالا هيٺ ڏنل ”لفظ  
ڳوليو“ واري چار مان معلوم ڪري انهن کي صحيح گروهه جي اندر لکي ڏيکاريو.

ڪ	ف	گ	ل	م	ب	ت	ل	پ	ت
و	پ	ص	گ	چ	ڙ	گه	ڌ	و	م
ر	ڪ	ر	ڙ	ي	ط	س	و	پ	و
ي	ر	ظ	ض	ه	خ	ڌ	ظ	ت	ق
ء	ي	غ	ج	س	ڍ	ز	د	ف	ڻ
ڙ	ق	ڻ	ح	ا	ن	س	ا	ن	پ
و	ق	ڪ	ا	ڪ	ر	و	چ	ڊ	ت



ڪرنگهي وارا جانور      بنا ڪرنگهي وارا جانور

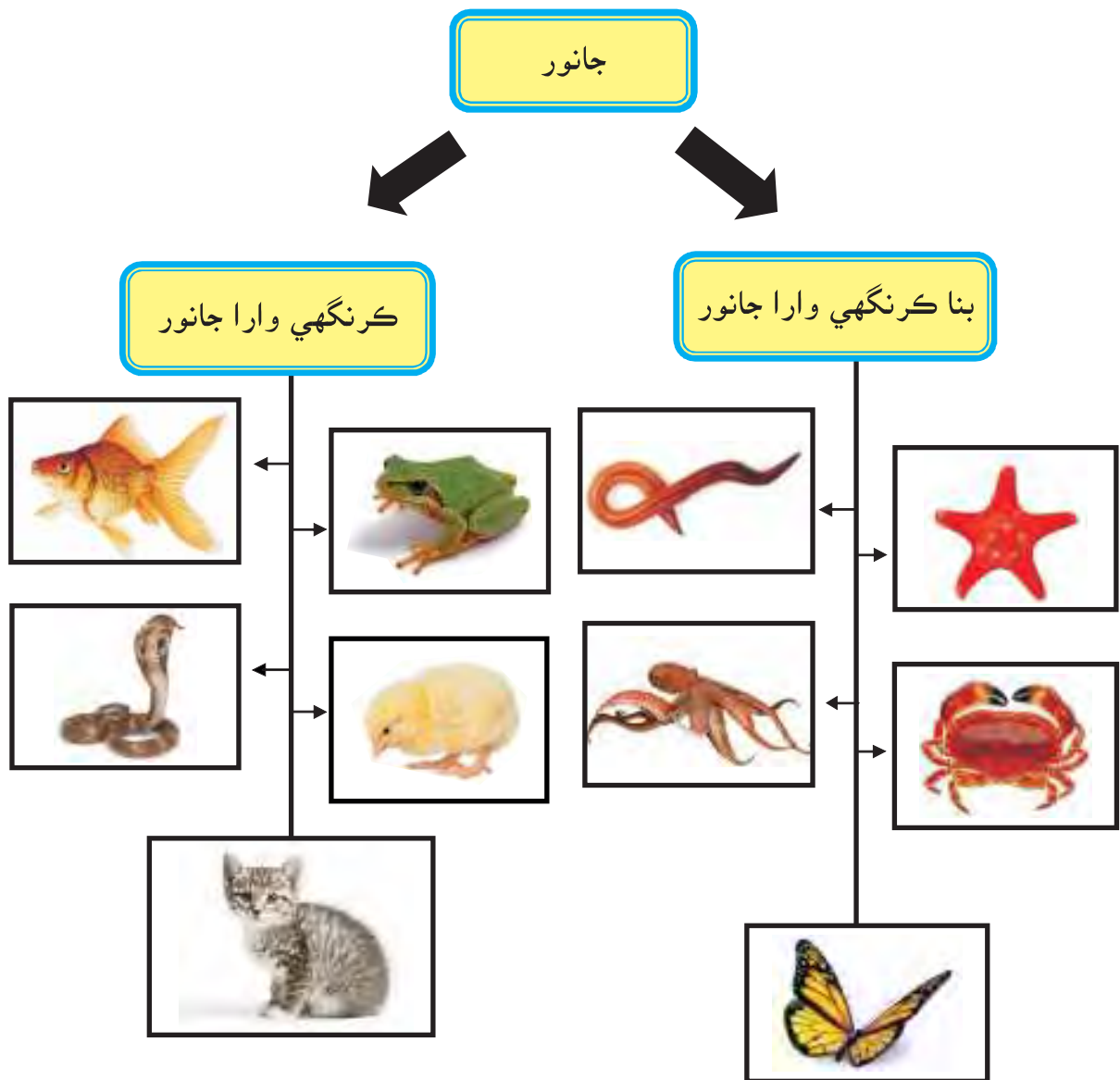
1. \_\_\_\_\_ 1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_ 4. \_\_\_\_\_

**اُستاد لاءِ هدايتون:** اُستاد کي گهرجي ته هو شاگردن کي سرگرميءَ ۾  
مشغول رکي ۽ کين چئن ڪرنگهي وارا ۽ چئن بنا ڪرنگهي وارا جانورن  
جي نالن ڳولڻ ۽ لکڻ ۾ مدد ڪري.



هيٺ ڏنل بي ترتيب حرفن کي  
ترتيب ڏئي لفظ ٺاهيو:  
ا ح و ن ي ت ا ي

اشارو: جانورن بابت سائنسي  
مطالعو



توهان ڏٺو ته جاندارن جي  
درجہ بندي ڪرڻ وقت انهن جا  
پهريائين ٻه ٻه مختلف گروپ  
ٺاهيا ويا. درجہ بنديءَ جي هن  
طريقي کي ڊائيچوٽومس  
طريقي (Dichotomous key) چئبو  
آهي.

سرگرمي 3: پنهنجي والدين يا استاد سان گڏجي جانورن جي باغ يا جانورن جي ڪنهن فارم جي سير ڪرڻ جو منصوبو ٺاهيو. اتي وڃي مشاهدو ڪري ڏسو ته ان باغ ۾ جانورن جا ڪيترا مختلف ڪلاس موجود آهن؟ هر هڪ ڪلاس کي ڪهڙي قسم جو ماحول مهيا ڪيل آهي؟ انهن سڀني مشاهدن کي درج ڪرڻ لاءِ پاڻ سان هڪ نوٽ بڪ به ضرور کڻي ويندا.

🌐 انهن جانورن جي پسگردائيءَ مان ڪرنگهي ۽ بنا ڪرنگهي وارا جانور معلوم ڪيو.



شڪل 1.2 ٻار مختلف جانورن جو مشاهدو ڪري رهيا آهن

### گهربل شيون:

- جانورن جو مشاهدو ڪرڻ.
- مشاهدو ڪري ڏسڻ ته ڪيترن مختلف قسمن جا جانور موجود آهن؟
- انهن جانورن جي جسماني علامتن ۽ رهڻ سھڻ جي طريقن جو فرق معلوم ڪرڻ.
- انهن جي باري ۾ پنهنجي گهر جي ڀاتين، ڀائرن کان وڌن فردن، استادن ۽ هر عمر وارن ساٿين سان گفتگو ڪيو.
- ڪنهن لائبريريءَ ۾ به وڃو ۽ WWF جي ويب سائيٽ يا ان جو ڪراچيءَ وارو مرڪز به گهمي ڏسو.
- نيشنل جاگرافيءَ وارا پروگرام پڻ ڏسو.
- دستي عدسو يا لينس ضرورت وقت پڻ استعمال ڪيو.

### ڇا ڪرڻ گهرجي؟

1. توهان جي استاد کي گهرجي ته هو چئن يا پنجن شاگردن جا گروپ ٺاهي.
2. گروپ جي هر هڪ فرد يا ميمبر کي گهٽ ۾ گهٽ هڪ ڪرنگهي ۽ هڪ بنا ڪرنگهي واري جانور جون طبعي يا جسماني علامتون ڄاڻي ڏسڻ ۽ انهن کي نوٽ بڪ ۾ درج ڪرڻ لاءِ چيو وڃي. ان سان گڏ هر هڪ جانور جي رهائش واري هنڌ جو مشاهدو ڪري لکڻ گهرجي.
3. مشاهدي هيٺ آيل ڪرنگهي يا بنا ڪرنگهي واري جانور جي تصوير بنائجي يا ان جي ڪا ٺهيل تصوير پيش ڪجي.
4. استاد سان گڏجي ڪرنگهي ۽ بنا ڪرنگهي وارن جانورن جي طبعي يا جسماني علامتن جو مشاهدو ڪجي.
5. پوءِ مشاهدي هيٺ آيل جانور جو نالو ۽ ڪرنگهي يا بنا ڪرنگهي واري جانور جون طبعي ۽ جسماني علامتون ٻين ساٿين کي پڻ بيان ڪري ٻڌائجن.

**استاد لاءِ هدايتون:** استاد کي گهرجي ته هو پنهنجي شاگردن سان ڪرنگهي ۽ بنا ڪرنگهي وارن جانورن جي طبعي ۽ جسماني علامتن جي باري ۾ گفتگو ۽ بحث مباحثو ڪري ۽ انهن جي علامتن کي درج ڪرڻ لاءِ شاگردن جي مدد ڪري. استاد مختلف ڪرنگهي ۽ بنا ڪرنگهي وارن جانورن جون تصويرون ڪلاس روم ۾ مشاهدي ڪرڻ لاءِ مهيا ڪري ڏئي.



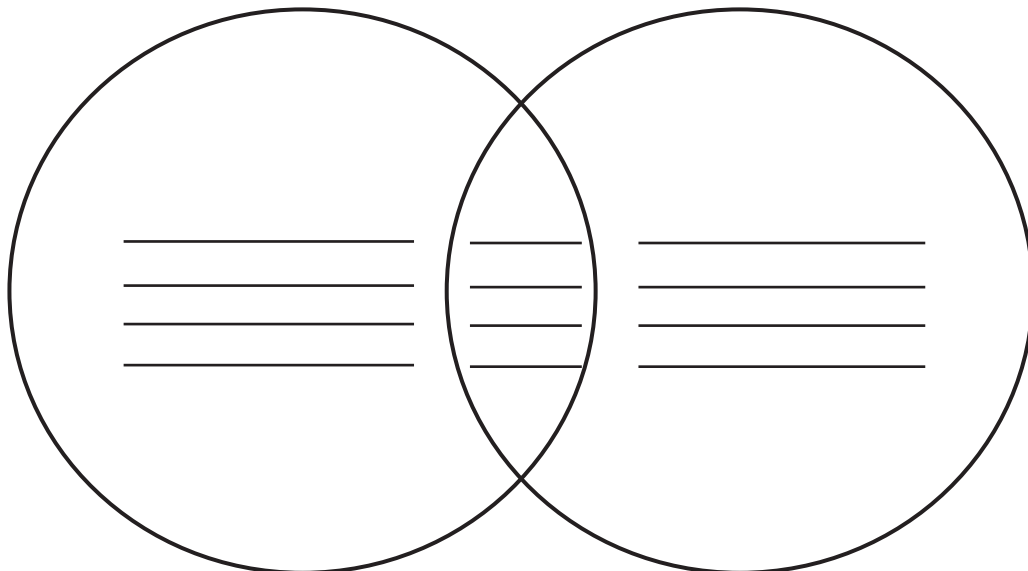
مون ڪهڙا مشاهدا ڪيا؟ (پنهنجي ٽيم جي ميمبرن جا نالا لکڻ نه وساريندا)

ٽيم جي ميمبرن جا نالا	ڪرنگهي ۽ بنا ڪرنگهي وارن جانورن جا نالا يا تصوير	ڪرنگهي ۽ بنا ڪرنگهي وارن جانورن جون علامتون يا خصوصيتون	انهن جي رهڻ سھڻ جا طريقا

### سرگرميءَ بابت ڪي سوال:

1. ٽيم جي ميمبرن مان ڪهڙي ميمبر جانورن جي باري ۾ سڀ کان وڌيڪ دلچسپ ڳالهيون يا علامتون بيان ڪري ٻڌايون؟ اهي وڌيڪ دلچسپ ۽ منفرد ڪهڙيون علامتون بيان ڪيون ويون؟
2. ڪرنگهي ۽ بنا ڪرنگهي وارن جانورن جون هڪ جهڙيون عام علامتون ڪهڙيون ٻڌايون ويون؟
3. ڪرنگهي ۽ بنا ڪرنگهي وارن جانورن جي پاڻ ۾ ڀيٽ ڪري ٻڌايو. انهن ٻنهي قسم جي جانورن ۾ ڪهڙيون علامتون هڪجهڙيون ۽ مختلف آهن؟ انهن جون هڪجهڙيون ۽ هڪ ٻئي کان مختلف علامتون لکي درج ڪري ڏيکاريو.

ڪرنگهي وارا جانور      هڪجهڙيون علامتون      بنا ڪرنگهي وارا جانور



**اُستاد لاءِ هدايتون:** اُستاد کي گهرجي ته اهو پنهنجي سڀني شاگردن کي هن سرگرميءَ ۾ شامل ڪري ۽ اُستاد شاگردن جي ڪرنگهي ۽ بنا ڪرنگهي وارن جانورن ۾ هڪجهڙيون ۽ هڪٻئي کان مختلف علامتن ۽ خصوصيتن جي معلوم ڪرڻ ۾ مدد ۽ رهنمائي ڪري.

## ڪرنگهي وارا جانور

ڇا توهان کي اها خبر آهي ته ڪي ڪرنگهي وارا جانور سرد رت وارا ته ڪي گرم رت وارا هوندا آهن. ته پوءِ سرد رت ۽ گرم رت وارا جانور ڪهڙا هوندا آهن؟ ڇا انهن جي جسماني بناوت هڪجهڙي هوندي آهي يا مختلف هوندي آهي؟

مڇيون، خشڪيءَ ۽ پاڻيءَ ۾ رهندڙ ۽ ريڙهيون پاڻي هلدڙ جانور سرد رت وارا جانور هوندا آهن، ڇاڪاڻ ته اهي پنهنجي پسگردائي يا ماحول واري ٽيمپريچر مطابق پنهنجي جسم جي ٽيمپريچر کي بدلائيندا رهندا آهن. پڪي ۽ مئمل گرم رت وارا جانور آهن ڇاڪاڻ ته اهي پنهنجي جسم جو ٽيمپريچر مستقل ٿي رکندا آهن ۽ اهي پنهنجي ماحول جي ٽيمپريچر تي دارومدار نه رکندا آهن. يعني پنهنجو ٽيمپريچر بدلائي نه سگهندا آهن.

ڪرنگهي وارا جانور  
جي سندن علامتن ۽  
خصوصيتن جي بنياد تي  
مئملن (ڪير پياريندڙ)،  
رڙهندڙن، مڇين، پڪين،  
خشڪيءَ ۽ پاڻيءَ ۾  
رهندڙ جانورن جي  
درجہ بندي ڪرڻ.

## ڪرنگهي وارا جانورن جي درجہ بندي



### پاڻيءَ ۽ خشڪيءَ تي رهندڙ جانور (ايمفيبين)

ايمفيبين خشڪيءَ ۽ پاڻيءَ ۾ رهندا آهن. ايمفيبين سرد رت وارا جانور آهن. اهي پاڻيءَ ۾ آنا لاهيندا آهن. وڏا ڏيڏر، عام ڏيڏر ايمفيبين هوندا آهن. انهن جي چمڙي گهميل رهندي آهي.



### مڇيون:



مڇيون پاڻيءَ ۾ رهنديون آهن. مڇيون سرد رت وارا جانور آهن. انهن کي ڪنڙيون هونديون آهن ۽ کين جنگهون ڪونه ٿين. اهي آنا به پاڻيءَ ۾ ئي لاهينديون آهن. انهن جي جسم تي چلر هوندا آهن. مڇين کي ڪليون هونديون آهن، جن سان اهي پاڻيءَ ۾ ساهه کڻي سگهنديون آهن.

### ريڙهيون پائيندڙ جانور

ريڙهيون پائيندڙ جانورن جي چمڙي خشڪ ۽ چلرن واري هوندي آهي. هي سرد رت وارا جانور آهن.

اهي خشڪيءَ تي آنا لاهيندا آهن. هنن کي ريپٽائيل (Reptiles) چئبو آهي. اهي پاڻيءَ ۾ ۽ خشڪيءَ تي به رهندا آهن.





### مئل (کیر پیاریندڙ)

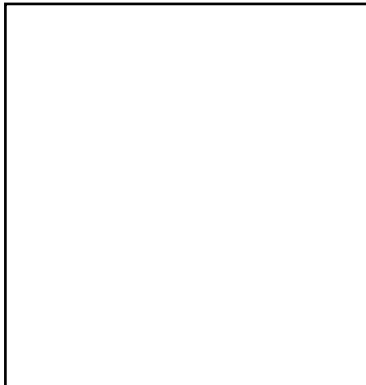
مئل جانور ٻچا ڄڻيندا آهن.  
مئل به گرم رت وارا جانور آهن.  
مئل ٻچن جي ماءُ کين کير ڌارائيندي آهي.  
مئل جي جسم تي ان، وار، کل يا چمڙي ۽  
کرنگهو هوندو آهي.



### پکي

پکين کي جسم تي کنڀ هوندا آهن.  
پکي گرم رت وارا جانور آهن.  
پکي آنا لاهيندا آهن.  
پکين کي چهنڀ ٿيندي آهي.  
پکين کي ٻه ڊگهيون چنگهون، ٻه پَر ۽ هڪ  
پچ هوندو آهي.  
ڪن پکين کي ننڍا پَر هوندا آهن ۽ اهي  
اڏامي نه سگهندا آهن.  
پينگوين پکي پنهنجي ننڍن  
پَرن سان پاڻي ۾ ترندا آهن.

سرگرمي 4: کرنگهي دار جانورن جي جسماني بناوت جو فرق معلوم ڪرڻ  
ڪوبه هڪڙو کرنگهي دار جانور چونڊي ان بابت ماهر بڻجي وڃو. پنهنجي چونڊيل کرنگهي دار  
جانور تي تحقيقات ڪيو ۽ هيٺين معلومات حاصل ڪيو.  
هڪ چارٽ تي گڏ ڪيل معلومات درج ڪيو.



\_\_\_\_\_ کرنگهي دار جانور جو عام نالو

\_\_\_\_\_ کرنگهي دار جانور جو سائنسي نالو

\_\_\_\_\_ رهڻ جو هنڌ

\_\_\_\_\_ خوراڪ ۽ کاڌي جون عادتون

\_\_\_\_\_ عام علامتون ۽ خصوصيتون

تيار ڪيل چارٽ کي ڪلاس ۾ لڳايو.  
کرنگهي دار جي تصوير ۽ ان جون علامتون ٻين شاگردن کي بيان ڪري ٻڌايو.  
کرنگهي دارن جون جسماني فرق واريون سموريون علامتون پنهنجي نوٽ بڪ ۾ لکو.

اُستاد لاءِ هدايتون: اُستاد هن سرگرميءَ جون سموريون ڳالهيون ۽ تفصيل شاگردن کي واضح ڪري  
ٻڌائي ۽ کين تحقيقي عمل لاءِ ضروري هدايتون ڏئي.



## بنا ڪرنگهي وارا جانور

ڇا توهان مٽيءَ ۾ رهندڙ ڪيڙي کي به جيت سمجهو ٿا؟ ڪيڙا ۽ جيت ڪيترين ئي ڳالهين ۾ هڪجهڙا آهن پر تڏهن به ڪيڙا جيت نه هوندا آهن. ته پوءِ ڪيڙا ڇا آهن؟

ڪيڙا به ٻين بنا ڪرنگهي وارن جانورن وانگر هوندا آهن. ڪيڙين جا ٻيا مثال جئور، فليٽ ورم، ٽيپ ورم ۽ گول ڪيڙا آهن. ڪن ڪيڙن جو جسم ڀاڱيدار يا گرڻ وارو (Segmented) هوندو آهي پر ٻين جي جسم تي ڀاڱن جا نشان ڪونه هوندا آهن. انهن جو جسم لُسو هوندو آهي. ڪيڙن کي جنگهون به ڪونه ٿين. ڪي ڪيڙا ته ٻين جانورن جو رت چوسيندا آهن جيئن جئور (Leech) ۽ گول ڪيڙا. ڪي ڪيڙا ته ماحول دوست يا ماحولي مددگار هوندا آهن، جيئن مٽيءَ وارا ڪيڙا (Earthworms) يا سوڀا.

ڪيڙن/ ڪيئن ۽ جيتن جون مکيه علامتون معلوم ڪرڻ.



ڪيڙا (Worms)

سرگرمي 5: مختلف ڪيڙن جون خصوصيتون معلوم ڪرڻ  
ڪيڙن ۾ دلچسپي رکندڙن لاءِ مخفي اشارا

### ڇا ڪرڻ گهرجي؟

ا	ب	بُ	پ	ت	ت	ت	ث	ث	پ	ج	ج	جھ	ج	چ	چ	ح	خ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

د	ڌ	ڊ	ڏ	ڍ	ڏ	ڍ	ڏ	ڍ	ڏ	ڍ	ڏ	ڍ	ڏ	ڍ	ڏ	ڍ	ڏ
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36

ف	ڦ	ڦ	ڦ	ڦ	ڦ	ڦ	ڦ	ڦ	ڦ	ڦ	ڦ	ڦ	ڦ	ڦ	ڦ	ڦ	ڦ
36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53

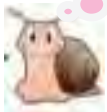
هيٺ ڏنل نمبرن جي مدد سان لفظ ڳولي جملو پورو ڪيو:

- سوڀي کي 25 1 5 11 49 25 26 50 47 19 26 ڪيڙو به چئبو آهي.
- ٽيپ ورم يا پٽي دار ڪيڙو 1 47 28 1 47 جي بدن ۾ رهي ٿو.
- سوڀا زمين 40 49 7 52 47 ٿا.
- جئور جانورن جو 25 5 چوسيندي آهي.

اُستاد لاءِ هدايتون: اُستاد کي گهرجي ته ٻارن کي هن سرگرميءَ ۾ مشغول رکڻ لاءِ گروپن ۾ ورهائي يا پاڻ هيءَ سرگرمي ڪري ڏيکاري. پوءِ ٻارن سان گڏجي ڪنهن نتيجي تي پهچڻ گهرجي.

## جيتن جي دنيا (Insects World)

توهان ڪڏهين  
سوچيو آهي ته هن  
دنيا ۾ ايترا سارا  
جيت چو آهن؟



انهيءَ ڳالهه جا  
ڪيترا ئي سبب آهن  
ته جانورن جي  
گروپن ۾ سڀني کان  
وڏو تعداد جيتن جو  
چو آهي؟



ڇاڪاڻ ته جيت ٻين  
سڀني جانورن کان ننڍي  
۾ ننڍا آهن، جنهنڪري  
کين کاڌو خوراڪ به  
ٿورو گهرجي.



انهن جو ننڍڙو  
جسم کين دشمنن  
کان لڪڻ ۽ نظر  
کان اوجھل رهڻ ۾  
مدد ڪري ٿو.



## جيت (INSECTS)

ڇا توهان کي دنيا جي سڀ کان ڳري  
وزن دار جيت جو پتو آهي؟ اُن جو  
نالو آهي گوليٿ ٽنڊي (Goliath Beetle)  
ان جو وزن 100 گرامن کان به  
وڌيڪ ٿيندو آهي. اهو آفريڪا ۾  
هوندو آهي.

سڀني جيتن کي جوڙدار جنگهن جا ٽي جوڙا يعني ڪل ڇهه  
جنگهون هونديون آهن. انهيءَ کان علاوه انهن مان ڪيترن  
ئي جيتن کي هڪ يا ٻه جوڙا پرن جا به ٿين. ڪن جيتن جي  
مٿي تي ڇهڻا يا اينٽينا (Antennae) به هوندا آهن. جيتن جو  
سمورو جسم ٽن مکيه حصن ۾ ورهايل هوندو آهي. ڪي  
جيت اسان جو رت چوسيندا آهن ۽ ڪي وري گلن جي مٺي  
رس (Nectar) چوسين. جيت به آنا لاهيندا آهن.

سرگرمي 6: مختلف قسمن جي جيتن جون علامتون  
معلوم ڪرڻ

لفظن جي بئڪ

ليڊي بگ (منگهن) مڇر  
ڪاڪروچ وڏو پوپٽ

هنن جي باري ۾ توهان  
جو ڇا خيال آهي؟

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

هيٺ ڏنل اشارن جي مدد سان ۽ سامهون ڏنل لفظن کي  
استعمال ڪندي ٻڌايو ته هر هڪ ڳجهارت ۾ ڪهڙو جيت  
اچي وڃي ٿو يا بيان ڪيل آهي؟

1. مون کي ڊگهن ۽ سنهڙن پرن جا ٻه جوڙا آهن.

آءٌ مڇر ۽ ٻيا ننڍڙا جيت کائيندو آهيان.

آءٌ تلائن ۽ ڍنڍن، ندين ۽ نالين جي ڀرسان رهندو آهيان.

منهنجو پيٽ تمام ڊگهو آهي، ايترو وڏو جيتري سبڻ

واري ڊگهي سئي.

ٻڌايو ته آءٌ ڪير آهيان؟

2. مون کي رات جي وقت ٻاهر نڪرڻ لاءِ گرم، گهميل ۽

اونڊاهيون جايون گهرجن.

انسان مون کي ڌڪاريندا آهن.

آءٌ خطرناڪ گهريلو جيت (جيو) پڻ آهيان.

آءٌ عام تڏ ۽ ٻوٽن واري تڏ جهڙو هوندو آهيان.

ٻڌايو ته آءٌ ڪير آهيان؟

## ٻوٽن جون علامتون ۽ انهن جي گروهه بندي

ڇا توهان کي خبر آهي ته  
سائنسدانن ٻوٽن جا 380,000  
مختلف نسل ڳولي لڌا آهن.



گل دار ۽ بي گل ٻوٽن جي پيٽ.  
هيٺ ڏنل ٻوٽن کي ٻن مکيه گروپن  
۾ ورهايو ۽ هر هڪ گروپ جا مثال  
پڻ ڏيو.



ڇا توهان کي خبر آهي ته  
ٻوٽا اسان کي خوراڪ مهيا  
ڪرڻ لاءِ ڇا ڪندا آهن؟



توهان اڄ پنهنجي کاڌي ۾  
ڪهڙيون شيون کاڌيون؟ ڇا  
انهن مان ڪا شيءِ ٻوٽن مان  
حاصل ڪيل هئي؟

هيٺ ڏنل بي ترتيب حرفن  
کي ترتيب ڏئي لفظ ٺاهيو

ب ن ت ا ت ا

اشارو: ٻوٽن جو سائنسي  
مطالعو

ٻوٽا جانورن کان انهيءَ ڪري مختلف ٿين ٿا ڇاڪاڻ ته اهي  
هڪ ئي هنڌ پاڙ هڻي بيٺا هوندا آهن ۽ اهي پنهنجو نسل  
اسپورس يعني سنهڙن داڻن يا بجن رستي وڌائين ٿا. ٻوٽا  
پنهنجي لاءِ خوراڪ خود پاڻ ئي سج جي روشني، کاربان ڊاءِ  
آڪسائيڊ، پاڻي ۽ انهن جي پنن ۾ موجود سائي مادي يا  
ڪلوروفل جي مدد سان تيار ڪندا رهن ٿا. ٻوٽن جي هن طرح  
خوراڪ تيار ڪرڻ واري عمل کي روشنائي ترڪيب جو عمل  
(Photosynthesis) چئبو آهي.

ڇا توهان جي گهر ۾ ڪو ٻوٽو موجود آهي؟ ڇا توهان اهو  
به ٻڌائي سگهندا ته اهو ٻوٽو ڪهڙي قسم جو آهي؟

توهان جي گهر ۾ ڪيترن قسمن جا ٻوٽا موجود آهن؟  
توهان جي گهر ۾ وڌيڪ ٻوٽا ڪهڙي قسم جا آهن؟

هن ڌرتيءَ تي جيڪي به ٻوٽا موجود آهن، سي  
سڀئي پنهنجي الڳ دنيا ٺاهين ٿا جنهن کي ٻوٽن جي دنيا  
(Plants Kingdom) چئبو آهي.

ٻوٽن کي وري ٻن وڏن گروهن ۾ ورهايو ويو آهي. هڪڙي  
گروهه ۾ گل دار ٻوٽا ته ٻئي گروهه ۾ بي گل ٻوٽا اچي  
وڃن ٿا.

## ٻوٽن جي گروھ بندي يا درجہ بندي







## هڪ ٻج پن ۽ ٻه ٻج پنن وارن ٻوٽن جون علامتون ۽ خصوصيتون

ٻڌايو ته ڇا آءُ هڪ ٻج  
پن وارو يا ٻه ٻج پنن وارو  
ٻوٽو آهيان؟



ڇا توهان کي هڪ ٻج پن ۽ ٻه ٻج  
پنن وارن ٻوٽن جي فرق جي خبر  
آهي؟

- هڪ ٻج پن ۽ ٻه ٻج پنن وارن ٻوٽن جي  
بجن جي پيٽ ڪريو.
- هڪ ٻج پن ۽ ٻه ٻج پنن وارن ٻوٽن جي  
سندن پنن ۽ سُڻ (Venation) جي بناوت  
جي پيٽ ڪرڻ.
- هڪ ٻج پن ۽ ٻه ٻج پنن وارن ٻوٽن جي  
سندن گلن جي پنکڙين جي تعداد جي  
بنياد تي پيٽ ڪرڻ.

	هڪ ٻج پن وارا ٻوٽا	ٻه ٻج پنن وارا ٻوٽا	
	ٻج مان ڦٽندڙ ٻه پن	ٻج مان ڦٽندڙ هڪڙو پن	
	پن ۾ پوروچوٽ نسون واضح هونديون آهن.	پن ۾ جاريءَ وانگر نسون واضح هونديون آهن.	
	ٽن ٽن جي گروپن يا 3 سان ضرب ٿيندڙ حصن ۾ ورهايل هوندا آهن.	هنن جا گل چئن يا پنجن جي گروپ ۾ گڏ هوندا آهن.	

سرگرمي 7: هڪ ٻج پن ۽ ٻه ٻج پنن وارن ٻوٽن جي طبعي بناوت ۾ فرق معلوم ڪرڻ  
سوچي ٻڌايو.



ڇا ڪرڻ گهرجي؟

هيٺ ڏنل ٻوٽن جا نالا ٻڌايو.

جيڪڏهن ٻوٽو هڪ ٻج پن وارو آهي ته ڏنل گول دائري ۾ لفظ 'M' ۽  
جيڪڏهن ٻوٽو ٻه ٻج پنن وارو آهي ته دائري ۾ 'D' لکو.



**اُستاد لاءِ هدايتون:** شاگردن کي گروپن ۾ ورهائي انهن کان هيءَ سرگرمي ڪرائڻ گهرجي. شاگردن جي  
هڪ ٻج پن ۽ ٻه ٻج پنن وارن ٻوٽن جي علامتن کي معلوم ڪرڻ ۾ انهن جي مدد ۽ رهنمائي ڪرڻ گهرجي.

سرگرمي 8:

### گهريل شيون:



شڪل 1.3 سر سبز ٻوٽن جي نرسري

- توهان پنهنجي پسگردائيءَ ۾ موجود ڪنهن نرسري يا فارم کي ڪلاس جي شاگردن سان گڏجي ڏسڻ وڃو، جتي ٻوٽن جا ڪافي مختلف قسم هجن. پاڻ سان گڏ نوٽ بڪ، هڪ ٻج پڻ ۽ ٻه ٻج پڻ وارن ٻوٽن جي ٻجن، پڻ ۽ گلن جون تصويرون به کڻي وڃو.
- نرسريءَ يا فارم جي هاري کي چئو ته اهو توهان کي هڪ ٻج پڻ ۽ ٻه ٻج پڻ وارن ٻوٽن جي ڇهن مختلف قسمن جا ٻج آڻي ڏئي.
- هڪ ٿانءَ ۾ انهن ٻجن کي پسائڻ لاءِ رکو ۽ انهن جا خاڪا ٺاهي نالا به لکو. هاڻي آهستي آهستي ٻجن جي مٿين ڪل لاهيو. ڇاچي ڏسو ته ان ۾ ڪيترا ٻه ٻج پڻ آهن. ٻه ٻج پڻ کي چڱيءَ طرح ڏسڻ لاءِ هٿ وارو عدسو به استعمال ڪيو.
- مختلف قسمن جي ٻوٽن جو مشاهدو ڪيو ۽ انهن جي پڻ ۽ گلن جو فرق معلوم ڪيو.
- ٻنهي هڪ ٻج پڻ ۽ ٻه ٻج پڻ وارن ٻوٽن مان اٽڪل ڇهن ٻوٽن جا پڻ ۽ گل گڏ ڪيو.
- هر هڪ پڻ کي چڱيءَ طرح ڇاچي ڏسو ۽ انهن جي علامتن، خاصيتن، شڪلين ۽ نسن جو مشاهدو ڪيو. هڪ هڪ پڻ جو پنهنجي نوٽ بڪ ۾ خاڪو تيار ڪيو. پنهنجي جوڙيوال ساٿيءَ ۽ استاد سان ان بابت بحث مباحثو ۽ گفتگو ڪيو. توهان پنهنجي تيار ڪيل خاڪن کي اصل تصوير سان پيٽ ڪري ڏسو.
- اهڙيءَ طرح هر هڪ گل کي به چڱيءَ طرح ڇاچي ڏسو. مثال طور: انهن جا گلن وارا پڻ، هر هڪ گل جو خاڪو به ٺاهي تيار ڪيو ۽ پنهنجا مشاهدا ساٿين ۽ استادن کي ڏيکاري انهن بابت بحث مباحثو ۽ گفتگو ڪيو. پنهنجي ٺهيل خاڪن کي اصل وارين تصويرن سان پڻ پيٽ ڪري ڏسو.

### ڇا ڪرڻ گهرجي؟

1. توهان جو استاد ڇهن ٻجن جو هڪ گروپ ٺاهيندو.
2. گروپ جي هر هڪ ٻار کي چيو وڃي ته نرسري مان حاصل ڪيل هڪ ٻج، هڪ پڻ ۽ هڪ گل جون سڀئي خاصيتون ۽ علامتون چڱيءَ طرح ڇاچي ڏسن.
3. ٻه ٻج پڻ ۽ هڪ ٻج پڻ وارن ٻوٽن جون تصويرون پڻ آڻين.
4. استاد سان گڏجي هڪ ٻج پڻ ۽ ٻه ٻج پڻ وارن ٻوٽن جو مشاهدو ڪيو ۽ انهن جون خصوصيتون معلوم ڪيو.
5. پوءِ هڪ ٻج پڻ ۽ ٻه ٻج پڻ وارن ٻوٽن جي نالن ۽ خاصيتن جو گروپ جي ميمبر شاگردن سان بحث مباحثو ۽ گفتگو ڪيو.

**اُستاد لاءِ هدايتون:** اُستاد کي گهرجي ته هو پنهنجي شاگردن سان هڪ ٻج پڻ ۽ ٻه ٻج پڻ وارن ٻوٽن جي سڃاڻڻ ۾ مدد ڪري ۽ انهن جي خاصيت معلوم ڪرڻ ۾ پڻ معاونت ڪري. ٻه ٻج پڻ ۽ هڪ ٻج پڻ وارن ٻوٽن جون تصويرون پڻ مهيا ڪري ڏئي.

منهنجا مشاهدا: (پنهنجي ٽيم جي ميمبرن جا نالا لکڻ نه وساريو)

هڪ ٻج پن ۽ ٻه ٻج پنن واري ٻوٽي جون خاصيتون						هڪ ٻج پن ۽ ٻه ٻج پنن واري ٻوٽي جونالو/ تصوير	ٽيم جي ميمبرن جا نالا
گل		پن		ٻج			
چئن پنکڙين وارا گل	ٽن پنکڙين وارا گل	جاري دار نسون	پورو چوٽ نسون	ٻه ٻج پنن وارو	هڪ ٻج پن وارو		

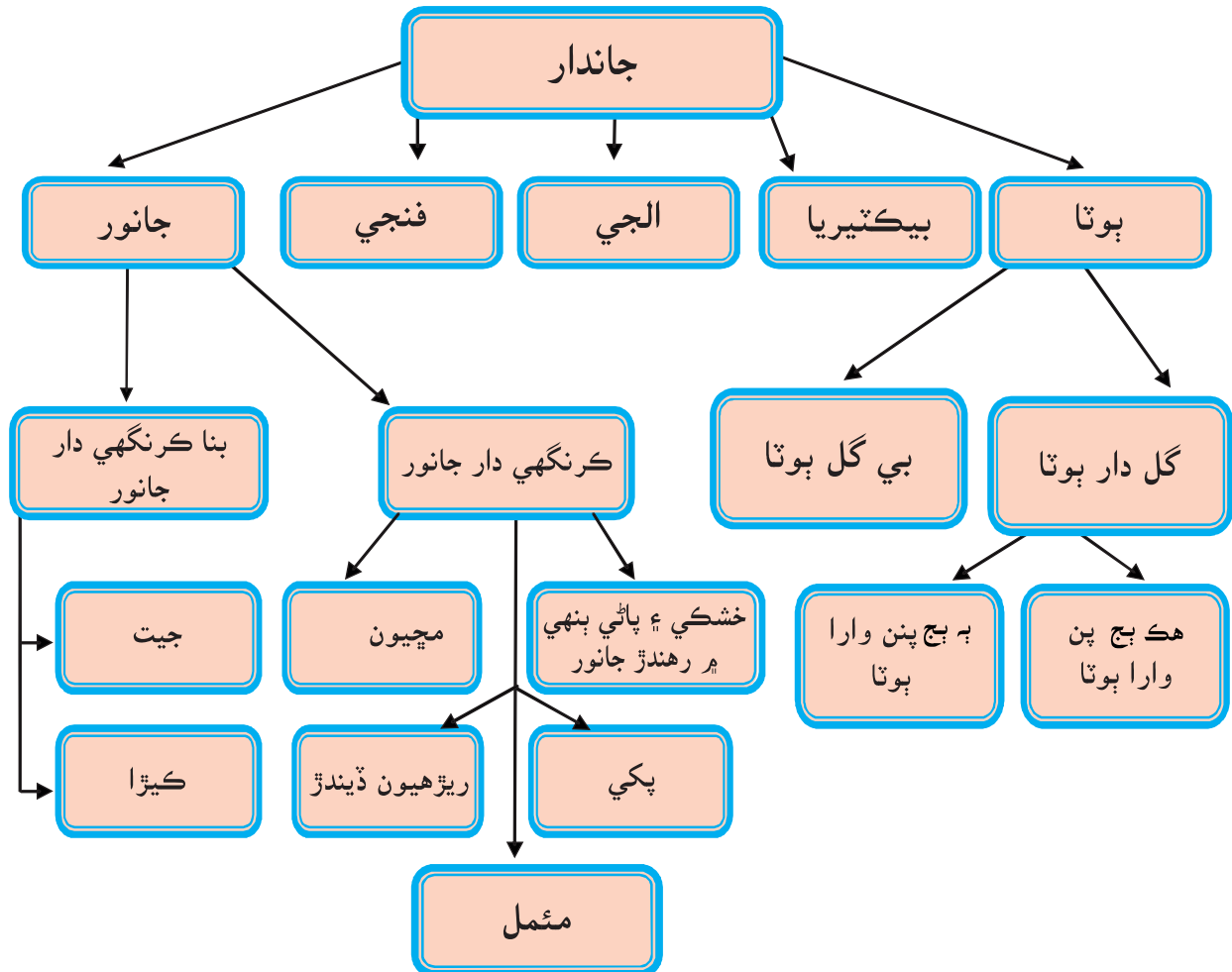
سرگرميءَ بابت سوال:

1. هڪ ٻج پن ۽ ٻه ٻج پنن وارن ٻوٽن ۾ ڪهڙيون ڳالهيون هڪ جهڙيون هيون؟

2. هڪ ٻج پن ۽ ٻه ٻج پنن وارن ٻوٽن ۾ ڪهڙيون ڳالهيون مختلف هيون؟

**اُستاد لاءِ هدايتون:** اُستاد کي گهرجي ته هو سڀني شاگردن کي هن سرگرميءَ ۾ حصي وٺڻ لاءِ تيار ڪري ۽ شاگردن کي هڪ ٻج پن ۽ ٻه ٻج پنن وارن ٻوٽن ۾ هڪ جهڙين ۽ مختلف ڳالهين ۽ خصوصيتن جي معلوم ڪرڻ ۾ مدد ڪري.

## اختصار





## دور وارا سوال

1. هيٺ ڏنل صحيح بيان جي لاءِ اُن جي سامهون T ۽ غلط بيان لاءِ F تي گول پايو.

- |   |   |                                                       |
|---|---|-------------------------------------------------------|
| F | T | (الف) ڪوريئڙو هڪ جيت آهي.                             |
| F | T | (ب) ڪنڀيون ٻوٽن جي دنيا ۾ شامل آهن.                   |
| F | T | (ج) جنور بنا ڪرنگهي وارو جانور آهي.                   |
| F | T | (د) ٻه بچ پٺن وارن ٻوٽن جون نسون پوروچوٽ هونديون آهن. |
| F | T | (هه) سڀني جيتن کي پَرَن جا ٻه جوڙا هوندا آهن.         |

2. هيٺين مان بلڪل صحيح جواب تي گول پايو.

i. هيٺين مان ڪهڙو جانور ايمفيبين يعني خشڪي ۽ پاڻي ۾ رهندڙ آهي؟

(الف) ڪرڙي

(ب) سالماندر

(ج) ڪمي

(د) چمڙو

ii. هيٺين مان ڪهڙو جانور مئل نه آهي؟

(الف) ٻلي

(ب) رڇ

(ج) نيوت يا آبي ڪرڙي

(د) ڊالفن

iii. پکين جي جسم تي ڇا هوندو آهي؟

(الف) چلر

(ب) وار

(ج) ڪنڀ

(د) اُن

- iv. هيٺين مان ڪهڙي علامت هڪ بچ پن واري ٻوٽي ۾ نه هوندي آهي؟  
 (الف) اُنهيءَ جي پنن تي پورو چوٽ نسون هونديون آهن.  
 (ب) اُن جي بچ ۾ فقط هڪڙو ئي بچ پن هوندو آهي.  
 (ج) ان جي گل ۾ ٽي يا ٽن سان تقسيم ٿيندڙ پنڪڙيون هونديون آهن.  
 (د) ان جي گل ۾ چار يا چئن سان تقسيم ٿيندڙ پنڪڙيون هونديون آهن.

v. هيٺين مان ڪهڙا ڪرنگهي وارا جانور هيٺ ڏنل مثالن سان نه ٿا ملن؟

مثال	ڪرنگهي دار
نانگ	(الف) رڙهندڙ جانور (Reptile)
شارڪ	(ب) مئمل
اُٺ پڪي يا آسٽريچ	(ج) پڪي
عام ڏيڏر	(د) ايمفيبين (خشڪيءَ ۽ پاڻيءَ ۾ رهندڙ جانور)

### 3. هيٺين سوالن جا مختصر جواب ڏيو:

- i. گروه بنديءَ جو مطلب ڇا آهي؟ سائنسدان شين جي گروه بندي ڇو ڪندا آهن؟
- ii. هيٺين جا مثال ڏئي ٻڌايو:  
 (الف) جيت (ب) ڪيڙا / ڪيڙان
- iii. ٻن مختلف ڪرنگهي دار جانورن کي خيال ۾ رکو. انهن بابت گهٽ ۾ گهٽ ٻه هڪ جهڙيون علامتون ۽ ٻه مختلف علامتون لکو.
- iv. ڪو سائنسدان هيٺين کي ڪهڙيءَ ريت بيان ڪندو؟  
 (الف) مچي (ب) مئمل (ج) بي گل ٻوٽو
- v. واڳون ڪجهه وقت پاڻيءَ ۾ گذاريندو آهي. توهان ان جون ڏيڏر کان ڪي به ٽي فرق واريون ڳالهيون يا ٺڪتا لکي ڏيکاريو.

#### 4. گل دار ٻوٽن جي پيٽ:

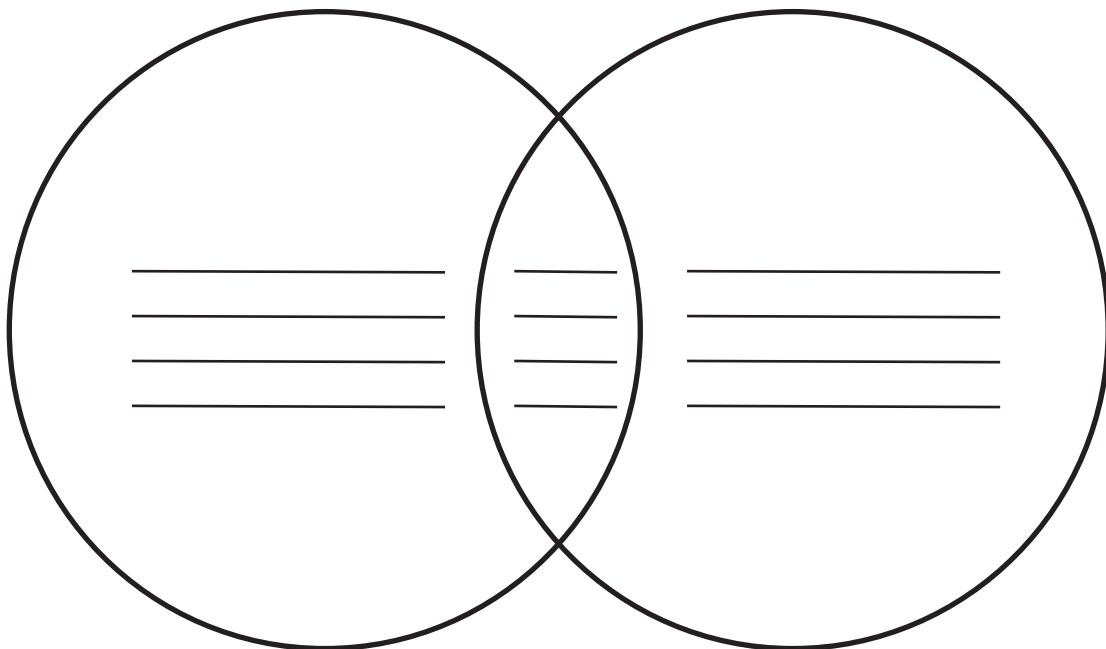
هيٺ ڏنل شڪلين کي استعمال ڪندي ڏنل گل دار ٻوٽن جي پاڻ ۾ پيٽ ڪري ڏيکاريو. هڪ ٻج پن واري ٻوٽي جي هيٺان ڏنل گول دائري ۾ فقط ان جون عام علامتون لکو. ٻه ٻج پنن واري ٻوٽي جي هيٺان ڏنل گول دائري ۾ فقط ان جون ئي عام علامتون لکو. جتي ٻئي گول دائري هڪ ٻئي جي مٿان اچن ته ان جاءِ تي ٻنهي قسم جي ٻوٽن جون هڪجهڙيون (مشتريڪ) علامتون لکو. توهان پنهنجي سموري ڪم جو بيان هڪ الڳ ڪاغذ تي لکي ڏيکاريو.



ٻه ٻج پنن وارا ٻوٽا

هڪجهڙيون علامتون

هڪ ٻج پن وارا ٻوٽا



ڇا توهان ڪڏهن سوچيو آهي ته گرم موسم ۾ ڪليل کير ڇو ڦٽي ڪٽو ٿي پوندو آهي؟ ميوا ۽ ڀاڄيون ڇو خراب ٿي وينديون آهن؟ گند ڪچري مان بدبوءِ ڇو ايندي آهي؟ اسان کي نزلو ۽ زڪام ڇو ٿي پوندا آهن؟ اهو سڀ ڪجهه اسان جي ماحول ۾ موجود جيوڙن جي ڪري ٿي پوندو آهي. اهي هر هنڌ موجود هوندا آهن ۽ اسان تي ڪيترن ئي طريقن سان اثر انداز ٿي نقصان پهچائيندا آهن. جيئن توهان اڳ ۾ پڙهي آيا آهيو ته اسان کي ڪاڏي ڪاڻ کان اڳ ۾ ۽ پوءِ صابن سان هٿ ڏوئي صاف ڪرڻ گهرجن ته جيئن انهن جيوڙن کان بچي سگهون. اهي جيوڙا ميرن ۽ گڏلن هٿن جي ذريعي اسان جي بدن ۾ داخل ٿي ويندا آهن. ڇا توهان کي خبر آهي ته هنن باريڪ جيوڙن جا ڪيترا ئي گروپ موجود هوندا آهن؟



## هن باب ۾ توهان هيٺيون ڳالهون سکندا:

- وائرس، بيڪٽيريا ۽ فنجي.
- باريڪ جاندارن جي ڪاڏي جي شين تيار ڪرڻ ۾ اهميت ۽ ڪارآمد هئڻ ۽ بيمارين پيدا ڪرڻ ۾ نقصانڪار هئڻ.
- باريڪ جاندارن جو پکڙجڻ ۽ انهن کان بچاءُ جا طريقا.

## هنن ڳالهين جي سکڻ کان پوءِ توهان انهيءَ لائق ٿي ويندا ته:

- ✓ باريڪ خوردبيني جاندارن جي وصف بيان ڪري سگهندا.
- ✓ باريڪ خوردبيني جاندارن جا اهم ۽ مکيه گروپ سڃاڻي سگهندا ۽ هر هڪ جا مثال پڻ ٻڌائي سگهندا.
- ✓ روزمره زندگيءَ ۾ انهن باريڪ جاندارن جا فائدا ۽ نقصان بيان ڪري سگهندا.
- ✓ باريڪ خوردبيني جاندارن جا انساني بدن ۾ داخل ٿيڻ جا طريقا ٻڌائي سگهندا.
- ✓ انفڪشن يا جيوڙن رستي ٿيندڙ بيمارين جي وصف ٻڌائي سگهندا.
- ✓ بيمارين کان بچڻ جا طريقا پڻ بيان ڪري سگهندا.

توهان جي هٿن جي ٽنهن ۾ ڇا هوندو آهي؟ ڇا اها فقط مٽي هوندي آهي؟ هرگز نه! حقيقت ۾ توهان جي ٽنهن ۾ هزارين باريڪ جيوڙا موجود رهن ٿا، جيڪي توهان کي سخت بيمار به ڪري سگهن ٿا. اسان کي انهن باريڪ جيوڙن کان بچڻ لاءِ ڇا ڪرڻ گهرجي؟ توهان پنهنجا ٽنهن ڇو ڪٽريندا آهيو؟

بي ترتيب حرفن مان

لفظ ٺاهيو

ر و خ ب د ي ن ي

ا ر ج ن ا د

اشارو: باريڪ جاندار

جيڪي فقط خوردبينيءَ

سان ڏسي سگهبا آهن.



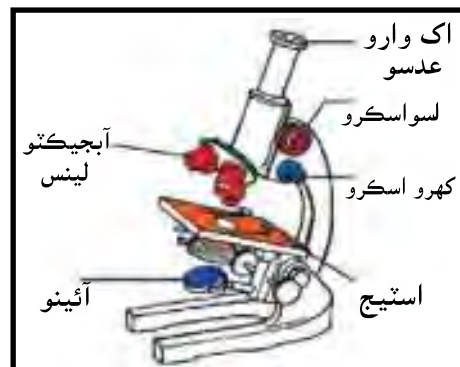
باريڪ يا خوردبيني جاندار

توهان کي اها خبر آهي ته هن ڌرتيء تي لکين جاندار رهن ٿا. انهن مان ڪي ته بلڪل ايترا ننڍڙا آهن جو ڪين ڏسي به نه سگهيو آهي. هن قسم جي جاندارن کي باريڪ خوردبيني جاندار چئبو آهي.

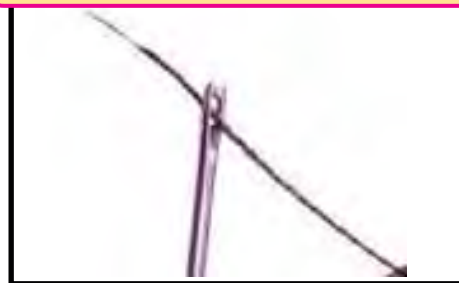
باريڪ جاندارن جي وصف بيان ڪرڻ.

خوردبيني جاندار هوا، پاڻيءَ ۽ مٽيءَ ۾ موجود رهن ٿا. اهي ٻوٽن، جانورن ۽ انسانن جي جسم تي ۽ انهن جي اندر پڻ هوندا آهن. خوردبيني جانورن جو ٻيو نالو مائڪروبس (جيوڙا) يا باريڪ جاندار پڻ آهي.

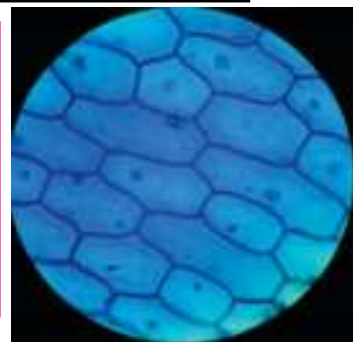
انهن باريڪ جاندارن کي هڪ خاص اوزار خوردبينيءَ جي مدد سان ئي ڏسي سگهيو آهي. اهي ايتري قدر ته باريڪ هوندا آهن جو لکين باريڪ جاندار سئي جي پاڻي يا سوراخ جيتري جاءِ ۾ سمائجي سگهن ٿا.



خوردبيني شين جي عڪس کي پنهنجي اصل جسم کان تمام وڏو ڪري ڏيکاريندي آهي. اسان چئي سگهون ٿا ته خوردبيني شين جو عڪس وڏو ڪري ڏيکاري ٿي.



ڇا توهان کي خبر آهي ته سڀني جاندارن جا جسم ننڍڙن ننڍڙن بلاڪن جا ٺهيل آهن. هنن بلاڪن کي سيل يا خليا چئبو آهي. سيل يا خليو ئي ته دراصل جاندارن جي جسم جو بنيادي يونٽ هوندو آهي. سيل پڻ باريڪ خوردبيني جزا هوندا آهن. تصوير ۾ بصر جي پردي (ڪل) جو خوردبينيءَ ۾ نظر ايندڙ عڪس ڏيکاريل آهي.



## سرگرمي 1: خوردبيني ڪيئن ڪم ايندي آهي؟

هيٺيون شيون گڏ ڪريو:

اخبار جو ڪوبه ڪٽيل ٽڪر، قينچي، ڪؤنر، سادو ڪاغذ، شيشي جو گلاس، ٽيپ، پاڻي ۽ فٽ پٽي.

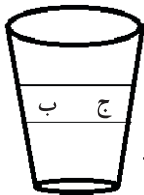
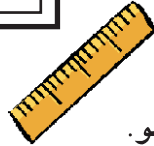


ب

ج



ب ج



3. حرفن جي ماپ ڪري هيٺ ڏنل جدول ۾ لکو.

4. هاڻي گلاس ڪٽو ۽ ان تي حرفن وارو ڪاغذ اهڙيءَ طرح چمبڙايو جو حرف شيشي جي اندرئين طرف هجن. گلاس جي ٻئي پاسي کان حرفن کي ڏسو.

5. هاڻي گلاس ۾ پاڻي وجهو ۽ مشاهدو ڪيو.

6. هاڻي حرفن کي چڱيءَ طرح ڏسو: اهي ته وڏا ڏسڻ ۾ اچن ٿا. اهي جسامت ۾ به وڏا ٿا نظر اچن!

توهان هنن نظر ايندڙ وڏن حرفن جي ماپ ڪري ڏسو. اها ماپ توهان هيٺ ڏنل جدول ۾ لکي درج ڪيو.

حرف	(الف)	(ب)	ڪٽ ڪريو (ب - الف)	(ج) حرفن جي جسامت ۾ ڪل واڌ (م - م)
ج	حرفن جي پهرين ماپ (م - م)	گلاس ۾ پاڻي وجهڻ کان پوءِ نظر ايندڙ حرفن جي ماپ (م - م)		
ب				

**اُستاد لاءِ هدايتون:** سڀني شاگردن کي هن سرگرميءَ ۾ مشغول رکڻ گهرجي. ٻارن کان هيءَ سرگرمي گروهه ڪم يعني گروپ ورڪ جي صورت ۾ به ڪرائڻ گهرجي. حرفن جي ماپ ڪرڻ ۾ پڻ شاگردن جي مدد ڪرڻ گهرجي.

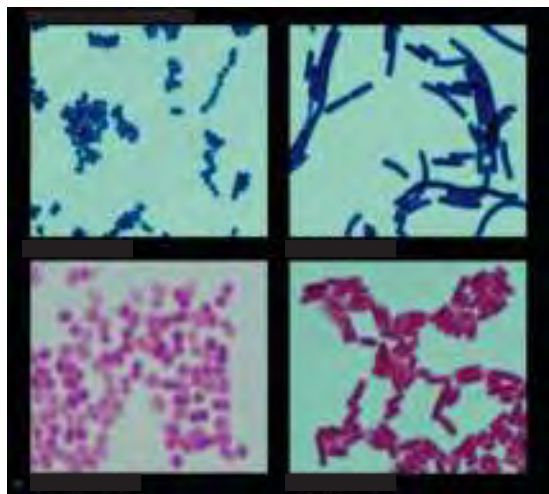
## خوردبيني جاندارن جا اهم گروپ: وائرس، بيڪٽيريا ۽ فنجي

باريڪ خوردبيني جاندارن کي ڪيترن ئي گروپن ۾ ورهايو وڃي ٿو. هي گروپ انهن جاندارن ۾ موجود هڪجهڙين ۽ مختلف قسم جي علامتن جي بنياد تي ٺاهيا ويا آهن. انهن باريڪ جاندارن کي وائرس، بيڪٽيريا ۽ فنجي گروپن ۾ ورهايو ويو آهي.

● باريڪ خوردبيني  
جاندارن جا مختلف  
گروپ معلوم ڪرڻ.



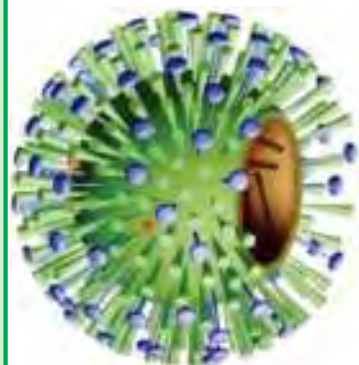
ڇا توهان کي معلوم آهي ته وڏن جاندارن جي جسم ۾ ته ڪروڙين ۽ اربين سيل موجود هوندا آهن، پر ڪن جاندارن جو جسم ته فقط هڪڙي ئي سيل جو ٺهيل هوندو آهي؟



شڪل 2.1 بيڪٽيريا

بيڪٽيريا ته فقط هڪڙي ئي سيل جا ٺهيل باريڪ جاندار هوندا آهن. بيڪٽيريا خوراڪ کائين، چُرپر ڪن ۽ ساڻه کڻن ۽ تقسيم ٿي پنهنجو نسل وڌائين ۽ وڌيڪ بيڪٽيريا پيدا ڪن ٿا. سامهون تصوير ۾ ڏسو ته بيڪٽيريا خوردبيني ۾ ڪيئن ٿا نظر اچن. ڪي بيڪٽيريا سڙن جي شڪل جهڙا ته ڪي گول ڪنهن گول شيء جهڙا ته ڪي پيا اسپرنگ جي شڪل وانگر هوندا آهن. مثال طور: جيڪو بيڪٽيريئم انسان ۽ ٻين جانورن جي آندرن ۾ موجود رهي ٿو، تنهن کي ايسچيريچيا ڪولي چئبو آهي.

وائرس: وائرس سڀني يڪ خلوي يا هڪ سيل وارن جاندارن مان تمام سادي ۾ سادا باريڪ جاندار آهن. سائنسدان هنن کي ڏسڻ لاءِ تمام طاقتور خوردبينيون ڪم آڻيندا آهن. وائرس جي بناوت ايتري ته مختصر ۽ باريڪ آهي جو اُن کي خليو به چئي نٿو سگهجي. وائرس پاڻ مرادو خوراڪ ڪونه کائين يا وڏا ٿي سگهن يا تقسيم ٿي نسل وڌائين، پر اُهي ائين تڏهن ڪندا آهن، جڏهن اُهي ڪنهن ٻئي جاندار جي جسم ۾ هوندا آهن، جهڙوڪ بيڪٽيريا، جانور يا ڪنهن ٻوٽي يا انسان جي جسم جي اندر موجود هوندا آهن. ڇا توهان کي معلوم آهي ته توهان جي نڪ مان زڪام جو تيز وهڻ به وائرس جي موجودگيءَ جي ڪري هوندو آهي؟ عام زڪام ٿيڻ فلو وائرس جي ڪري هوندو آهي يا انفلوئنزا وائرس جي ڪري ٿيندو آهي.



شڪل 2.2 وائرس



شکل 2.3 فنجي

هيٺ ڏنل بي ترتيب  
حرفن مان لفظ جوڙيو:  
و س ا ن ر

اشارو: غير خلوي  
جيوڙو

فنجي:

ڪن خوردبيني باريڪ جاندارن کي هڪ اهڙي گروپ ۾ رکيو ويو آهي، جنهن کي فنجي چئبو آهي. توهان کي اها ڳالهه به ياد رکڻ گهرجي ته سڀئي فنجي باريڪ خوردبيني جاندار به نه آهن. ڪي فنجي ته عام طور تي ڏسي به سگهبا آهن.

فقط هڪ سيل وارا فنجي باريڪ خوردبيني جاندار هوندا آهن. باريڪ خوردبيني فنجي جو سيل يا خليو بيڪٽيريا جي سيل کان ٿورڙو ئي وڏو هوندو آهي، تنهنڪري بيڪٽيريا، وائرس ۽ فنجي تنهي مان فنجي ئي وڏي ۾ وڏو مائڪروب هوندو آهي. هڪ خلوي يعني هڪ سيل واري باريڪ فنگس جو مثال عام نشاستو يا خمير آهي. توهان کي خبر آهي ته مزيدار فروٽ بن جيڪو توهان کائيندا آهيو، تنهن ۾ خمير ملايل هوندو آهي.

### بيڪٽيريا، وائرس ۽ فنجي جون مکيه خاصيتون

بيڪٽيريا	وائرس	فنجي
هڪ سيل وارا باريڪ جاندار هوندا آهن.	غير خلوي جاندار	هڪ سيل وارا جاندار، هن جا سيل بيڪٽيريا جي سيلن کان ڪجهه وڏا ۽ پيچيده آهن.
خوراڪ کائين، وڏي وڌا ٿين، چُرپُر ڪن ۽ تقسيم ٿي ڪيترائي بيڪٽيريا بنجي پوندا آهن.	فقط تڏهن وڌندا آهن، جڏهن ڪنهن ٻئي جاندار جي جسم ۾ موجود هوندا آهن.	خوراڪ کائين، وڌا ٿين، ساهه کڻن، چُرپُر ڪن ۽ پاڻ مرادو تقسيم ٿي وڌيڪ فنجي بنجن ٿا.
	سڀ کان ننڍي ۾ ننڍا ۽ باريڪ ترين هوندا آهن.	وڏي ۾ وڏا مائڪروب آهن.



## باريڪ خوردبيني جاندارن جا فائدا ۽ نقصان

هن ڌرتيء تي هر قسم جي زندگيءَ لاءِ باريڪ جاندارن جي تمام وڏي اهميت آهي. قدرت جي طرفان هي پيدا ڪيل باريڪ جاندار فائديمند به ۽ نقصانڪار به ٿي سگهن ٿا. باريڪ جاندارن مان ماحول ۾ ڪيترن ئي قدرتي عملن ۽ ڪمن ۾ حصو وٺن ٿا.

روزمره زندگيءَ ۾ باريڪ جاندارن جا فائدا ۽ نقصان بيان ڪيو.

توهان کي معلوم آهي ته اسان سڀئي ته خراب نه آهيون. اسان مان ڪيترا ئي جاندار توهان لاءِ وڏي فائدي وارا به آهن.



باريڪ جاندارن جي گفتگو يا ڳالهه بولھ



باريڪ جاندار تحليل ڪندڙ آهن: جيڪي باريڪ جاندار مٽيءَ ۾ موجود هوندا آهن، سي گند ڪچري ۽ ٻين ٻوٽن ۽ جانورن جي بچيل ۽ ڦٽي ڪيل ذرڙن کي کائي، پيچي پوري هضم ڪري ڇڏيندا آهن، جن مان انهن جا اصل خوراڪي جزا الڳ ٿي وري مٽيءَ ۾ ملي ويندا آهن. باريڪ جاندارن جي نه هجڻ ها ته اسان جيڪر گند ڪچري جي وڏن وڏن ڍيرن ۾ پيا رهون ها. جيڪي خوراڪي جزا مٽيءَ ۾ ملي وڃن ٿا، سي ان کي وڌيڪ پيداواري زمين بنائي ٻوٽن ۽ فصلن جي واڌ ۾ تمام گهڻي مدد ڏين ٿا.

باريڪ جاندار ٻوٽن ۽ جانورن جي جسم ۾ ٿيندڙ عملن ۾ مدد ڪن ٿا. ڪي بيڪٽيريا ۽ فنجي عام طور تي جانورن ۽ ٻوٽن جي جسمن تي ۽ انهن جي اندر پڻ رهن ٿا. اهي انهن جي جسمن ۾ ٿيندڙ مختلف عملن ۾ پڻ مدد ڪن ٿا. ڪير ڏيندڙ گهريلو جانورن، پکرين، رڍن کان علاوه سڙهن جي هاضمي واري عضون ۾ پڻ رهن ٿا ۽ انهن کي کاڌي هضم ڪرڻ ۾ مدد ڪن ٿا.



باريڪ جاندار کاڌي جي شين تيار ڪرڻ ۾ به مدد ڪن ٿا: خمير يعني بيسٽ بريد يا ڊبل روٽيءَ کي مٽي اُٻارڻ ۽ ان کي مزيدار ۽ ذائقي دار بنائڻ ۾ مدد ڪري ٿو. ڪي بيڪٽيريا ڏهي ۽ پنير جي ٺاهڻ ۾ مدد ڪن ٿا.



ڏهي ۽ پنير

شڪل 2.4 ڊبل روٽي جي لاءِ ڳوھيل اٽو، خمير

سرگرمي 2: ڳوهيل اتي کي اُڀارڻ ۽ کير مان ڏهي يا ڏونرو تيار ڪرڻ لاءِ خمير جو استعمال.



### گهريل شيون:

- عام سنهڙو پينل اٿو يا ميدو
- مقامي دڪان تان ملندڙ خمير
- پاڻي
- کنڊ به ڇمچا (چانور کائڻ وارا)
- کير
- ڏهي تيار ڪندڙ پائوڊر

شڪل 2.5 ڳوهيل اٿو اڀرڻ کان پهريان ۽ پوءِ

### ڇا ڪرڻ گهرجي؟

#### دبل روٽي تيار ڪرڻ

توهان جو اُستاد نيم گرم پاڻيءَ ۾ ڪجهه خمير ملائيندو. هي خمير به ڇمچا کنڊ ملايل اٿي ۾ ملايو. هنن شين کي هٿ سان ڳوهڻ شروع ڪيو. پوءِ هڪ شفاف ٿانءَ ۾ ڳوهيل اٿو رکي اُن جي مٿاڇري کي سڌو ليول وارو ڪيو. هاڻي هن جي اوچائي به ماپي ڏسو. سمجهو ته اها ليول (الف) آهي. هاڻي اتي کي ڪنهن گرم جاءِ تي 3 کان 4 ڪلاڪن لاءِ رکي ڇڏيو. اٽڪل 4 ڪلاڪن کان پوءِ ٿانءَ ۾ اتي جي ماپ ڪري ڏسو. هيءَ اوچائي يا ليول سمجهو ته (ب) آهي. پوءِ ب مان الف واري اوچائي ڪٽ ڪيو. ڏسو ته فرق ڪيترو آهي؟ ڇا ڳوهيل اٿو مٿي اُڀري آيو آهي؟

#### ڏهي تيار ڪرڻ:

پهريائين ٺريل تهڪايل کير کي وري نيم گرم ڪيو. اُن ۾ هڪ ڇمچو ڏهيءَ جو وجهو ۽ اُن کي خوب ملايو. ٿانءَ کي هاڻي ڍڪ ڏئي رکو ۽ اُن کي بنا چورڻ جي چئن پنجن ڪلاڪن لاءِ رکي ڇڏيو. پنجن ڪلاڪن کان پوءِ ٿانءَ کي ڇاڇي ڏسو. توهان کي ڪيئن ٿو ڏسڻ ۾ اچي؟

### توهان ڪهڙا مشاهدا ڪيا؟

ڳوهيل اٿي جي پهرين اوچائي (س-م)	ڳوهيل اٿي جي آخري اوچائي (س-م)

گوهيل اتي بابت ڇا ٿيو؟  
خمير اتي ۾ ملايل ڪند ڪي  
ڪاٺ شروع ڪري ٿو، جنهن ڪري  
ڪاربان ڊاءِ آڪسائيڊ گئس تيار ٿئي ٿي.  
جيئن اها گئس اتي مان خارج ٿيندي  
رهي ٿي ته اتي ڪي اُپاري ڇڏي ٿي.

ڪير بابت ڇا ٿيو؟  
شروعات واري ڏهيءَ ۾  
جيڪي بيڪٽيريا هئا، تن ڪير ڪي  
بدلائڻ شروع ڪيو ۽ ٿورڙن ئي  
ڪلاڪن جي گذرڻ کان پوءِ سمورو  
ڪير ڏهيءَ ۾ تبديل ٿي پوي ٿو.

### سرگرميءَ بابت ڪي سوال:

- ڇا توهان سمجهو ٿا ته ٿڌي پاڻيءَ سان خمير ملايل گوهيل اٿو اُپري پوندو؟
- ڇا توهان سمجهو ٿا ته ٿڌي پاڻيءَ سان خمير ملايل گوهيل اٿو اُپري پوندو؟



باريڪ جاندار اينٽي بايوٽڪ ۽ ويڪسين  
جي تيار ڪرڻ ۾ ڪم ايندا آهن!  
توهان جي ڊاڪٽر توهان کي ڪڏهن اينٽي  
بائوٽڪ دوائون لکي ڏنيون آهن؟ ڪي  
مائڪروب يعني باريڪ جاندار ڪجهه  
ڪيميائي شيون پيدا ڪندا آهن، جن کي  
اينٽي بايوٽڪ چئبو آهي. هي ڪيميائي  
شيون جاندار خلين يا سيلن کي ختم  
ڪري ڇڏينديون آهن خاص ڪري باريڪ  
جاندارن کي. تنهنڪري انهن کي ڪن  
بيمارين جي علاج لاءِ ڪم آڻيو آهي.  
پينسيلم هڪ قسم جو فنڊس آهي  
جيڪو پينسلين واري اينٽي بايوٽڪ پيدا  
ڪندو آهي. انهيءَ کان علاوه ڪي  
مائڪروب ويڪسين پيدا ڪندا آهن  
جيڪي اسان کي ڪن بيمارين کان بچائڻ  
ٿيون. پوليو وارا قطرا به هڪ قسم جي  
ويڪسين هوندا آهن، جيڪي پوليو  
وائرس مان ئي تيار ڪيا ويندا آهن.

هيٺ ڏنل بي ترتيب  
حرفن کي ترتيب ڏئي  
لفظ ٺاهيو:  
ن ي ا ي ت ي و ا ب ڪ ت  
-----  
اشارو: ڪيميڪل  
جيڪا جاندار سيل کي  
ختم ڪري ٿي.



شڪل 2.5 ٻار کي پوليو جا ڦڙا پياريا وڃن پيا.

**اُستاد لاءِ هدايتون:** هيءَ سرگرمي ڪلاس ۾ ڪري ڏيکارڻ گهرجي. شاگردن کي مشاهدو ڪرڻ ۽  
گوهيل اتي ۾ آيل تبديلين کي چڱيءَ طرح ڏسڻ لاءِ چيو وڃي. انهن کي اتي جي اُپار کي ماپڻ لاءِ هدايت  
ڏجي. اُهي ڏهيءَ کي چڪي ڏسن ۽ معلوم ڪن ته ڪير تبديل ٿي ويو آهي.



باريڪ جاندار چمڙي تيار ڪرڻ ۽ ڪپڙن ڌوئڻ وارا پاڻوڊر يعني ڊٽرجنٽس تيار ڪرڻ لاءِ به استعمال ٿيندا آهن.



## باريڪ جاندارن جا نقصانڪار اثر

کاڌي جي شين جو خراب ٿيڻ:

ڪي نقصانڪار بيڪٽيريا اسان جي کاڌي وارين شين ۾ داخل ٿي ويندا آهن ۽ اُتي نقصانڪار زهريليون ڪيميائي شيون پيدا ڪندا آهن. انهيءَ ڪري کاڌو خراب ٿي ويندو آهي، جنهن مان بدبوءِ نڪرڻ شروع ٿيندي آهي. ميوا ۽ پاڇيون به ڪن مائڪروبس يا باريڪ جاندارن جي ڪري خراب ۽ بدبودار ٿي پونديون آهن.



پيئڻ واري پاڻيءَ جو خراب ٿيڻ:

ڇا توهان کي خبر آهي ته ڪيترا ئي نقصانڪار باريڪ جاندار پاڻيءَ ۾ رهن ٿا؟ اُهي پاڻيءَ کي پيئڻ لاءِ بيڪار بنائي ڇڏين ٿا. هن قسم جي پاڻيءَ کي انهن باريڪ جاندارن کان صاف ڪرڻ جو فقط هڪڙو ئي طريقو آهي ته اُن کي گهٽ ۾ گهٽ پنجن منٽن تائين خوب تهڪايو وڃي. پاڻيءَ کي ٽهڪائڻ سان اُن ۾ موجود سڀئي جيوڙا يا باريڪ جاندار ختم ٿي ويندا آهن.

سرگرمي 3: کاڌي جي شين جو خراب ٿيڻ ۽ ڊبل روٽيءَ تي فنجيءَ جي بستيءَ يا ڪالونيءَ جي واڌ جو مشاهدو ڪرڻ.

ڪالوني يا بستي ساڳئي قسم جي جاندارن جي گڏجي رهڻ کي چئبو آهي.

**گهريل شيون:** ڊبل روٽيءَ جو هڪ گهميل ٽڪرو

• هٿ وارو عدسو

## ڇا ڪرڻ گهرجي؟

ڊبل روٽي يا مانيءَ جو هڪ ٽڪر ڪٽي اُن کي پاڻيءَ ۾ پسائي ڪنهن گرم جاءِ تي رکو. توهان مانيءَ جي ٽڪر کي شيشي جي کليل منهن واري بوتل يا جار ۾ به رکي سگهو ٿا، جنهن جي تري ۾ ڪجهه پاڻي به هجي. روزانو ڊبل روٽيءَ جي ٽڪر جو مشاهدو ڪندا رهو. توهان کي اُن تي ڪهڙيون تبديليون ڏسڻ ۾ اچن ٿيون؟ ڇا توهان کي اُن ٽڪر جي مٿان ڪا شيءِ ٺهندي نظر اچي ٿي؟ هٿ واري عدسي جي مدد سان مشاهدو ڪري ڏسو. جيڪڏهن مانيءَ جو ٽڪر خشڪ ٿي وڃي ته اُن کي پاڻي هڻي پُٺائيندا رهو.

## منهنجا ڪيل مشاهدا:

ڏينهن	جار ۾ اڄ ڪهڙي نئين شيءِ ڏسڻ ۾ آئي؟

## سرگرميءَ بابت ڪي سوال:

- ڊبل روٽيءَ جي ٽڪر تي ٺهندڙ ڪالوني يا بستِي جو رنگ ڪهڙو آهي؟
- ڇا ڊبل روٽيءَ جي ٽڪر جي مقدار يا سائيز ۾ ڪالونيءَ جي ٺهڻ سان ڪا تبديلي آئي آهي؟

## جيوڙا ۽ بيماريون

ڊاڪٽر توهان کي ڪيئن ٻڌائيندو ته توهان کي ڪو انفڪشن يا بيماري آهي؟ ڪابه اهڙي بيماري جيڪا بدن ۾ جيوڙن جي موجودگيءَ يا انهن جي واڌ جي ڪري پيدا ٿي پوي ته اُن کي ”انفڪشن“ يا جيوڙن واري بيماري چئبو آهي.

🌐 جيوڙن رستي ٿيندڙ بيمارين جي وصف بيان ڪرڻ

**اُستاد لاءِ هدايتون:** سڀني ٻارن کي هن سرگرميءَ ۾ حصو وٺڻ گهرجي. تبديلين جو روزانو مشاهدو ڪرڻ گهرجي. ٻارن کي ڊبل روٽيءَ جي ٽڪر تي ٺهندڙ فنجيءَ يا فنگل ڪالونيءَ جي بناوت جو هٿ واري لينس يا عدسي جي مدد سان مشاهدو ڪرڻ گهرجي.



عام نزلو ۽ زڪام جنهن ڪري نڪ مان تمام گهڻو پاڻي وهڻ شروع ڪندو آهي ۽ اُن سان گڏ چڪون يا نچون به گهڻيون اينديون آهن. بخار ۽ مٿي جو سور وائرس جي ڪري پيدا ٿيندو آهي ۽ هن بيماريءَ کي وائرل انفېڪشن چئبو آهي. دستن جون ڪي بيماريون بيڪٽيريا جي ڪري پيدا ٿينديون آهن ۽ هنن کي بيڪٽيريئل انفېڪشن چئبو آهي. چمڙيءَ جون ڪيتريون ئي بيماريون جهڙوڪ چمڙيءَ تي ڳاڙها داغ پيدا ٿيڻ دراصل فنگل (فنجي) انفېڪشن هوندا آهن. انسانن کان علاوه ٻيا جانور ۽ ٻوٽا به مختلف جيوڙن يا مائڪروبس جي ڪري بيمارين جو شڪار ٿي پوندا آهن.



پيرن جو وچڙندڙ مرض يا اٿلٽيس فٽ  
فنگل بيماري آهي



فلو ۽ بخار وارو مريض هي هڪ وائرل مرض آهي

### بيمارين جي جيوڙن جا بدن ۾ داخل ٿيڻ جا رستا

توهان کي اها ته خبر آهي ته مائڪروبس يعني باريڪ جيوڙا ته هر هنڌ موجود رهن ٿا. اُهي هوا، مٽي، پاڻي ۽ ٻين ڪيترين ئي شين تي هر وقت موجود هوندا آهن. نقصانڪار جيوڙا ته عام طور تي پاڻيءَ وارن هندن، عام پبلڪ جي بات رومز ۾ ۽ ٻين ڪيترين ئي شين جي مٿاڇري تي رهن ٿا. اُهي جيوڙا انساني جسم ۾ هيٺين مختلف رستن سان داخل ٿين ٿا:

باريڪ جاندارن يا جيوڙن جا  
انسان جي بدن ۾ داخل ٿيڻ جا  
طريقا معلوم ڪرڻ

چمڙيءَ ۾ ڪٽجڻ واري  
هنڌ تان

ساهه کڻڻ وقت نڪ جي ذريعي

کاڌي کائڻ وقت وات جي ذريعي



ڇا توهان کي خبر آهي ته بيماريون پيدا ڪندڙ جيوڙا يا مائڪروبس اسان جي هٿن جا تمام سٺا دوست آهن. اسان جا هٿ ڪيترين ئي شين کي ڇهن ٿا، ان ڪري هر قسم جا جيوڙا انهن کي لڳن ٿا.



مائڪروبس  
جي گفتگو



اسان اڻ وڻندڙ خراب جيوڙا آهيون. اسان مدي وارو بخار، سائي يعني جاندس ۽ ايتھلٽ فٽ جهڙيون بيماريون پيدا ڪندا آهيون. ڇا توهان کي به اسان کان ڪا بيماري لڳي آهي؟



بيمارين کان بچاءَ جا آپاءَ يا طريقا:

ڇا توهان کي خبر آهي ته توهان پاڻ

● بيمارين يعني انفڪشن کان بچڻ جون تجويزون

کي جيوڙن رستي ٿيندڙ بيمارين کان ڪيئن بچائي سگهندا؟ جيوڙن رستي ٿيندڙ بيمارين کان بچڻ جو فقط هڪڙو ئي طريقو آهي جيڪو آهي بدن جي صفائي ۽ ان جو مطلب آهي بدن کي صاف سترو رکڻ.

صفائيءَ ۾ پنهنجي بدن ۽ ماحول جي صفائي ٻئي اچي وڃن ٿا.

بي ترتيب حرفن کي ترتيب ڏئي لفظ ٺاهيو

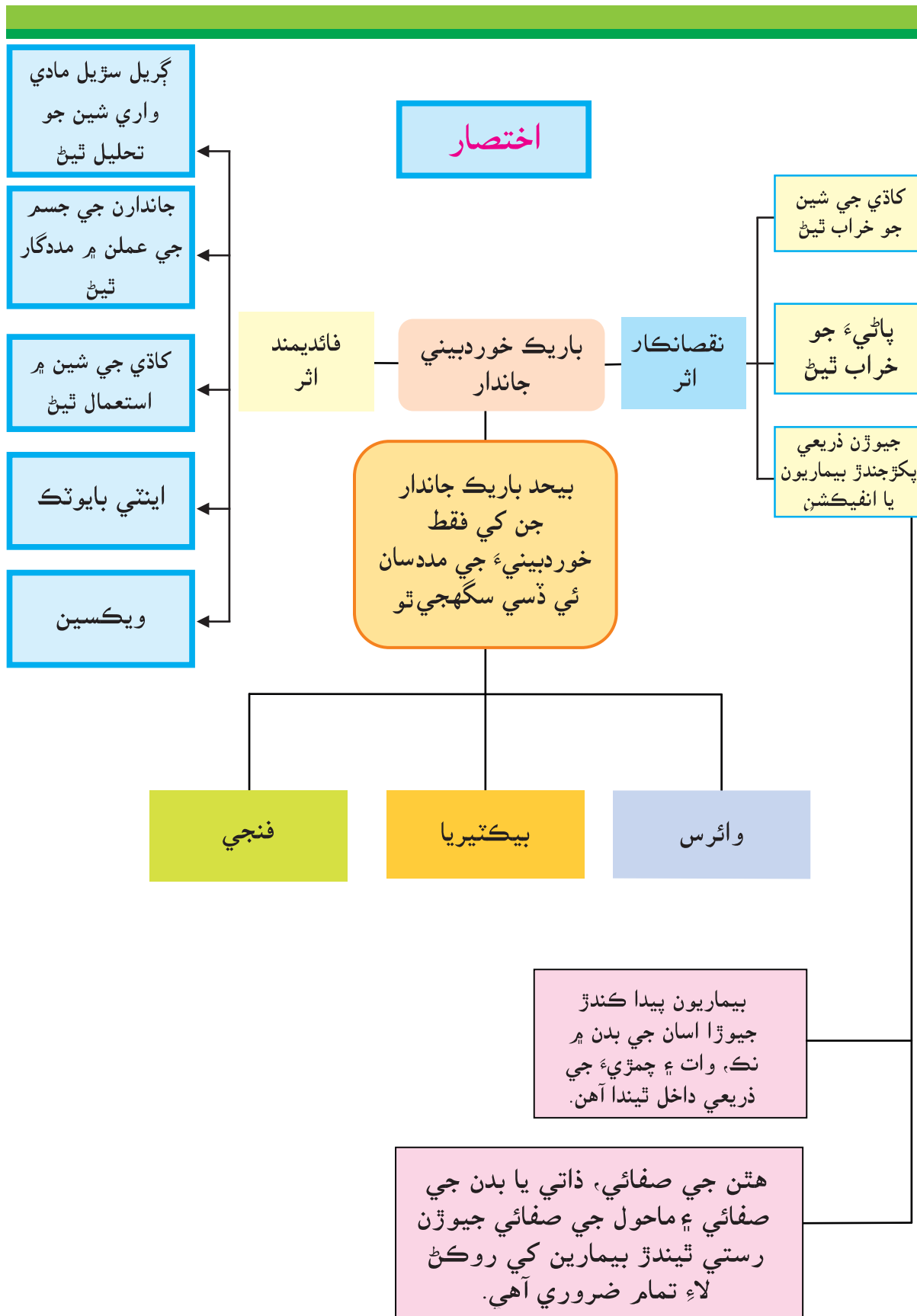
ف ن ا ش ڪ ن ي

اشارو: باريڪ

جاندارن يا جيوڙن رستي ٿيندڙ بيماري

ماحول جي صفائيءَ جو مطلب آهي ته گهٽيون، روڊ رستا، پاڻيءَ جا ذخيرا، کليل ميدان صاف سترا رکڻ گهرجن. نقصانڪار ۽ بيماريون پيدا ڪندڙ جيوڙا يا مائڪروب صاف هٽڻ تي ڪڏهن به وڌي نه ٿا سگهن.

پنهنجي بدن جي يعني ذاتي صفائي ۾ هٿ ڌوئڻ، وري وري نهن ڪترڻ، روزانو باقاعدي سان وهنجڻ ۽ ڏينهن ۾ ٻه دفعا ڏندن کي برش سان صاف ڪرڻ، پائخاني کان پوءِ هٿن کي صابن سان چڱيءَ طرح ڌوئي صاف ڪرڻ نهايت ضروري آهي. صاف سترو بدن نقصانڪار ۽ بيمار ڪندڙ جيوڙن کان پاڪ ۽ محفوظ رهي ٿو.



## پراجيڪٽ

### نقصارن ڪار جيوڙن کي پڪڙجڻ کان روڪڻ

#### گهربل شيون:

- جيوڙن رستي ٿيندڙ بيمارين جي فهرست (لسٽ) ۽ ڪي سوال جيڪي انهن بيمارين جا سبب معلوم ڪرڻ ۾ مددگار ٿين ۽ انهن جو هڪڙي فرد کان ٻئي فرد لاءِ پهچڻ جا طريقا.
- اهڙن ماڻهن جي لسٽ جهڙوڪ مائڪرو بايولاجسٽ يا ڊاڪٽر، نرس، دوا ڏيندڙ ۽ سائنس ٽيچر شامل هجن جن سان توهان انهن بيمارين جي باري ۾ ڳالهه ٻولهه ڪري سگهو.
- ويب سائيٽس جي هڪ لسٽ.
- پوسٽر، چارٽ پيپر ۽ مارڪر.

#### طريقو:

جيوڙن رستي جانورن، ٻوٽن ۽ ماڻهن کي لڳندڙ هڪ عام بيماري چونڊيو. ان بابت هيٺيان سوال پڇيا وڃن:

- انهيءَ بيماريءَ جو ڪهڙو باريڪ خوردبيني جاندار يا مائڪروب مکيه سبب ٿي سگهي ٿو؟
- انهيءَ بيماريءَ جو ماڻهوءَ تي ڪهڙو اثر ٿئي ٿو؟ يعني ان جون نشانيون ۽ علامتون ڪهڙيون آهن؟ (فصلن ۽ جانورن تي ان بيماريءَ جا ڪهڙا اثر ٿين ٿا؟)
- هن قسم جو جيوڙو يا مائڪروب عام طور ڪٿي موجود هوندو آهي؟
- اهو جيوڙو ٻوٽي، جانور يا ماڻهوءَ جي جسم ۾ ڪهڙي رستي پهچندو آهي؟
- انهيءَ بيماريءَ کي پڪڙجڻ کان روڪڻ لاءِ ڇا ڪرڻ گهرجي؟
- توهان پنهنجي معلوم ڪيل جيوڙي جي ڪا دلچسپ تصوير يا ڪٽ پتلي ٺاهي ڪلاس ۾ پيش ڪيو.

1. پنهنجي گهر جي ڀاتين، استاد، جوڙي وال ۽ ٻين وڏن متعلق ۽ توهان جي لسٽ ۾ شامل ماڻهن سان ڳالهه ٻولهه جي ذريعي مٿين سوالن جا جواب معلوم ڪيو.
2. ڪتابن، ويب سائيٽس، ٽي وي، ريڊيو تان يا پنهنجي خاندان جي ماڻهن ۽ ٻين دوستن کان لکي انهن سوالن جا جواب معلوم ڪيو.
3. پنهنجي حاصل ڪيل معلومات، ڪنهن پوسٽر جي ذريعي جنهن جو عنوان ”پڪڙجڻ کان روڪيو“ هجي يا ڪا اهڙي ڪهاڻي رستي جيئن ته ”جيوڙن جي ڪهاڻي“ يا تمثيل نگاري ”اسان سان ملو“ ڪلاس ۾ پيش ڪيو.

## دور وارا سوال

### 1. هيٺيان خال ڀريو:

- (الف) ييسٽ يا خمير ..... جو هڪ مثال آهي.  
 (ب) فلو ..... جي ڪري ٿيندو آهي.  
 (ج) اينٽي بايوٽڪ جو هڪ مثال ..... آهي، جيڪا ..... فنگس مان تيار ڪئي ويندي آهي.  
 (د) ويڪسين جو هڪ مثال ..... ويڪسين آهي. اها پوليو ..... جي خلاف اثر ڪندي آهي.

### 2. هيٺين بيانن مان صحيح تي 'T' ۽ غلط بيان تي 'F' جو نشان لڳايو:

- I. سڀئي مائڪروبس بيماريون پيدا ڪندا آهن. F / T  
 II. باريڪ خوردبيني جاندارن ۾ فقط هڪڙو سيل يا خليو هوندو آهي. F / T  
 III. وائرس هڪ خلئي يا سيل وارا هوندا آهن ۽ اهي ٻين جاندارن جي خلين کان ٻاهر ئي رهندا، واڌ ڪندا ۽ تقسيم ٿيندا رهندا آهن. F / T  
 IV. پيرن جي وچڙندڙ بيماري هڪ قسم جي فنگل بيماري آهي. F / T  
 V. فلو بيڪٽيريا جي ذريعي ٿيندڙ بيماري آهي. F / T

### 3. هيٺين جون وصفون بيان ڪيو ۽ هر هڪ جا مثال به ڏيو:

- (i) باريڪ خوردبيني جاندار (ii) خوردبيني  
 (iii) اينٽي بايوٽڪس (iv) انفڪشن  
 (v) ذاتي بدني صفائي (vi) ماحولياتي صفائي

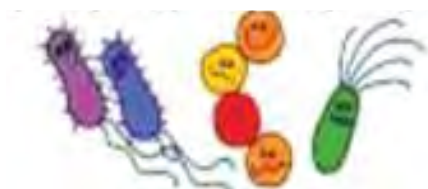
### 4. هيٺين جا مختصر جواب ٻڌايو:

- (الف) مختصر نموني باريڪ خوردبيني جاندارن جا ٽي گروپ مثالن جي ذريعي بيان ڪري ٻڌايو.  
 (ب) صفائيءَ بابت سٺين عادتن جي هڪڙي لسٽ تيار ڪري ڏيکاريو.  
 (ج) عمر کي بيڪٽيريا کان لڳندڙ نڙيءَ جي بيماري يا انفڪشن معلوم ٿيو آهي. هن جي پيٽ عابده کي اُرڙيءَ واري وائرل انفڪشن ٿي پئي آهي. توهان پنهنجي لفظن ۾ بيان ڪري ٻڌايو ته انهن ٻنهي کي ڇا ٿيو آهي ۽ انهن جو مطلب ڇا آهي؟



5. هي خراب ۽ نقصانڪار باريڪ جاندارن (مائڪروبس) جو هڪ ٽولو آهي. اهي پاڻ کي جيوڙن جو ٽولو چون ٿا. ڇا توهان کي خبر آهي ته اهي ٻوٽن، جانورن ۽ ماڻهن کي ڪيئن نقصان پهچائين ٿا؟ اهو سڀ ڪجهه پنهنجي لفظن ۾ لکي بيان ڪري ٻڌايو. اهي طريقا پڻ بيان ڪيو جن جي وسيلي اسان پاڻ کي





انهن جيوڙن جي ٽولي کان بچائي سگهنداسين.

هي وري دوست قسم جا جيوڙا آهن. ڇا توهان  
ٻڌائي سگهندا ته اهي انسانن ۽ ماحول جي لاءِ  
ڪيئن اهم هوندا آهن؟

دوست جيوڙا

## 6. سائنسي طريقي سان مسئلو حل ڪرڻ:

پاڪستان ۾ سنڌ صوبي جا ماڻهو هڪ اهم مسئلي کي منهن ڏئي رهيا آهن. ڪيترن ئي  
ماڻهن کي دينگي بيماري ٿي پئي آهي. هن بيماريءَ ۾ مريض کي تمام تيز بخار، ڇمڙي ٿي  
گاڙها داغ ۽ ڪڏهن ڪڏهن بدن مان رت به وهي ٿو.

ڊاڪٽر هن بيماريءَ کي هن ريت بيان ڪن ٿا: دينگي هڪ قسم جي اهڙي بيماري آهي،  
جيڪا ڪنهن خاص مڇر جي چڪ پائڻ سان ٿي پوي ٿي. انهيءَ قسم جي مڇر ۾ دينگي نالي هڪ  
قسم جو وائرس موجود هوندو آهي. جڏهن اهو مڇر ڪنهن ماڻهوءَ کي چڪ پائيندو آهي ته اهو  
وائرس ان ماڻهوءَ جي جسم ۾ هليو ويندو آهي. جيڪو مڇر دينگي بيماري پيدا ڪري ٿو، سو  
صاف پاڻيءَ جي ڏيڻ ۽ تلائڻ ۾ رهندو آهي.

بستيءَ ۾ رهندڙ ماڻهو دينگيءَ کي ختم ڪرڻ لاءِ ڪنهن حل ڳولڻ بابت سوچ ويچار ڪري  
رهيا آهن. ڇا توهان انهن جي ڪنهن حل ڳولڻ ۾ مدد ڪري سگهندا؟ هن مسئلي بابت ڊاڪٽر،  
نرس، دوا تيار ڪندڙ، سائنس ٽيچر، پنهنجن ساٿين يا پنهنجي گهر جي ڀاتين سان مشورو ڪندا ۽  
پنهنجي ڪلاس ۾ بحث مباحثو شروع ڪيو.

7. ماحولياتي صفائي اسان کي جيوڙن کان محفوظ رکڻ لاءِ تمام ضروري آهي. پنهنجي گهر جو مشاهدو  
ڪيو ۽ ٻڌايو ته جيوڙا ڪيئن توهان جي جسم ۾ داخل ٿي سگهن ٿا؟ ماحول کي صاف سٿرو رکڻ لاءِ  
ڪي طريقا ۽ تجويزون ٻڌايو ته جيئن توهان پنهنجي گهر جي ڀاتين کي جيوڙن کان بچائي سگهو.



## ٻج، انهن جي بناوت ۽ ڦٽڻ

توهان جڏهن ڪي ميوا ۽ ڀاڄيون کائيندا آهيو ته ڇا توهان انهن ۾ ڪي ٻج به ڏسندا آهيو؟ اسان سڀئي جڏهن به ڪي ميوا ۽ ڀاڄيون کائيندا آهيون ته انهن ۾ ڪي ٻج به ڏسندا آهيون. ڪي ٻج ننڍڙا ته ڪي وڏا به هوندا آهن. ڇا توهان پنهنجي گهر جي باغيچي ۾ ڪڏهن ڪي ٻج پوکيا آهن؟ ٻج ڦٽي سلو ٿئي ٿو ۽ پوءِ وڌندي وڌندي وڏو وڻ ٿي پوي ٿو. ٻج ڪي وڏي جوان وڻ ٿيڻ تائين ڪهڙين شين جي ضرورت هوندي آهي؟ ڇا ٻج به ڪجهه کاڌو کائيندا آهن؟ انهن ڪي وڏي وڻ ٿيڻ لاءِ توانائي ڪٿان حاصل ٿيندي آهي؟ ڇا سڀني ٻوٽن جا ٻج هڪجهڙا هوندا آهن؟ ڇا مختلف ٻوٽن جا ٻج هڪ ٻئي کان مختلف ٿين ٿا؟



شڪل 3.1 ميوا ٻجن سميت

ڇا توهان مٿيان ميوا ۽ ٻج سڃاڻي سگهو ٿا؟ هنن مان ڪهڙا ٻج کائي سگهبا؟ هنن مان ڪهڙا ٻج کائي کين سگهبا؟

تحقيق ڪيو:

ڇا ڪي ميوا بنا ٻج وارا به هوندا آهن؟ اهي بنا ٻج وارا ميوا ڪهڙا هوندا آهن؟

### هن باب ۾ توهان هيٺيون ڳالهون سکندا:

- چؤنري جي ٻج جي بناوت ۽ اُن جو ڦٽڻ.
- مکائيءَ جي ٻج جي بناوت ۽ اُن جو ڦٽڻ.
- ڪچڙن پنن جا ڪم.
- ٻجن جي ڦٽڻ لاءِ ضروري ۽ گهربل حالتون.

### هنن ڳالهين جي سکڻ کان پوءِ توهان انهيءَ لائق ٿي ويندا ته:

- ✓ چؤنري ۽ مکائيءَ جي ٻج جي پاڻ ۾ ڀيٽ ڪري سگهندا.
- ✓ ڪچڙن پنن يعني ڪاٽليڊانس جا ڪم لکي بيان ڪري سگهندا.
- ✓ ٻج جي ڦٽڻ لاءِ گهربل حالتون معلوم ڪري ٻڌائي سگهندا.
- ✓ اها اڳڪٿي به ڪري سگهندا ته جيڪڏهن ٻج جي ڦٽڻ لاءِ گهربل حالتون نه هونديون ته اُن ٻوٽي تي ڪهڙو اثر پوندو؟
- ✓ تحقيق ڪري پنهنجي اڳڪٿيءَ جو جائزو ۽ ڇاڇ پڙتال ڪري سگهندا.

## چؤنري جي بچ جي بناوت ۽ ان جو قنڌ



بي ترتيب حرفن  
کي ترتيب ڏئي  
لفظ ٺاهيو:

س ي ت ا ت

اشارو: بچ جي  
ٻاهرين ته لاءِ  
سائنسي اصطلاح

بچ جي  
ڳالهه بولھ



ڇا توهان ڪڏهن چؤنرا کاڌا آهن؟ توهان کي خبر هوندي ته بچ دراصل ٻوٽي جو حصو هوندا آهن، جيڪي ڦٽي نوان ٻوٽا پيدا ڪندا آهن. شڪل ۾ چؤنري جون ڦريون ڏيکاريل آهن. اهي به ميوو ئي آهن. ڦريءَ ۾ ڪيترا ئي بچ يا چؤنرا موجود آهن.

اچو ته هاڻي اسان چؤنري جي بچ جي مختلف حصن يا ڀاڱن بابت ڪجهه سکون.

بچ جو ٻاهريون ته يا ڪوٽ: هرڪو بچ ٻاهرين ته سان ڍڪيل هوندو آهي. هيءُ ته بچ جو بچاءُ ڪندو آهي. سائنسدان بچ جي ٻاهرين ته کي ٽيسٽا چوندا آهن. بچ ۾ هڪ سنهڙو ۽ باريڪ سوراخ به هوندو آهي، جنهن کي مائڪرو پائيل چئبو آهي.

شروعاتي ڪچڙا پن يا ڪاٺليڊانس: توهان چؤنري جي هڪ بچ کي ڪجهه وقت پاڻيءَ ۾ پسايو. پوءِ ان کي پنهنجي آڱرين جي وچ ۾ رکي ٿورو زور ڏيو ته بچ جا ٻه ڀاڱا ٿي پوندا. هر هڪ ڀاڱي يا اڌ کي ڪاٺليڊان يا شروعاتي ڪچو پن چئبو آهي. جن ٻوٽن ۾ اهڙا ٻه ڪچڙا پن هوندا آهن، تن کي به بچ پن يا ڊاءِ ڪاٺليڊان ٻوٽا چئبو آهي يا فقط ڊاءِ ڪاٺ چئبو آهي. (ڊاءِ معنيٰ ٻه) چؤنرو به ٻه بچ پنو يا ڊاءِ ڪاٺ آهي.

شروعاتي ٻوٽو يا ايمبريو: توهان کي چؤنري جي بچ جي ٻن شروعاتي ڪچن پنن ۾ ورهايل بچ جي وچ ۾ هڪ ننڍڙو ٻوٽو پڻ ڏسڻ ۾ ايندو. هن کي شروعاتي ٻوٽو يا ايمبريو چئبو آهي. هي ايمبريو يا شروعاتي ننڍڙو ٻوٽو بچ جو اهم حصو آهي، جيڪو وڏي نئون ٻوٽو بنجي پوندو آهي. هن ۾ اهڙيون بناوتون پڻ موجود هونديون آهن، جيڪي وڏي نئين ٻوٽي جي پاڙ، ڏانڊي يا ٿڙ ۽ پنن جي شڪل اختيار ڪنديون آهن.

ياد رکو ته چؤنري جو بچ ٻه بچ پنو  
يا ڊاءِ ڪاٺ هوندو آهي.

## چؤنري جي بچ جو قٽڻ



ڇا توهان کي خبر آهي ته بچ جي قٽڻ جو مطلب ڇا آهي؟ بچ جو قٽڻ هڪ اهڙو عمل هوندو آهي، جنهن ۾ بچ قتي وڌڻ شروع ڪندا آهن. جڏهن چؤنري جو بچ مٽيءَ جي اندر پاڻيءَ ۽ آڪسيجن جي موجودگيءَ ۾ قٽڻ شروع ڪندو آهي ته ان جي اندر ان جو ننڍڙو بچو وڌڻ شروع ڪندو آهي.

### چؤنري جي بچ جو قٽڻ:

سڀ کان پهريائين بچ مان پاڙ ٻاهر نڪرندي آهي. اها زمين ۾ هيٺ وڌندي رهي ٿي. پوءِ زمين يا مٽيءَ مان ڪنڍيءَ يا هڪ جهڙي بناوت ٻاهر نڪرندي آهي. هن بناوت کي هٽيو ڪوئل چئبو آهي. هٽيو ڪوئل شروعاتي ڪچن پنن يعني ڪاٽليڊانن کي ننڍڙي بچڙي سميت مٽيءَ مان مٽي ڇڪي ايندو آهي. ڪچڙا پن يا ڪاٽليڊانس هاڻي مٽيءَ کان مٽي اچي ويندا آهن ۽ ٻوٽي جي نوڪ بنائين ٿا. پوءِ بچ جو ٻاهريون تهه الڳ ٿي زمين تي چڻي پوندو آهي. ٿوري وقت کان پوءِ ٻوٽي جا پن به ظاهر ٿيڻ شروع ٿيندا آهن ۽ اهي ضيائي عمل شروع ڪندا آهن. هاڻي ڪاٽليڊانس به سڪڻ شروع ڪندا آهن ۽ زمين تي هيٺ ڪري پوندا آهن.

ڇا توهان معلوم ڪرڻ چاهيو ٿا ته آءُ ڪيئن ٻاهر آيو آهيان؟ سامهون ڇوڪڙي ۾ ڏنل معلومات پڙهو.



### چؤنري جي بچ جو قٽڻ وارو عمل



شکل 3.3 چؤنري جي بچ جو قٽڻ

شکل 3.2 هٽيو ڪوئل جو نهڻ



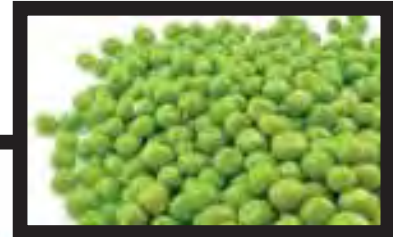
بي ترتيب حرفن مان  
صحيح لفظ ٺاهيو:  
پ ي ج ا ي ل ي

اشارو: بچ جي ڦٽڻ جو  
نمونو جنهن ۾ اُن جا  
ڪاٽليڊانس زمين کان  
مٽي اچي ويندا آهن.

ڇا توهان کي خبر آهي ته چوئرن  
جا هزارين قسم ٿين ٿا ۽ اُهي  
سڀئي هڪ ئي نموني ڦٽندا آهن؟



ڇا توهان کي خبر آهي ته بچ جي هن طرح ڦٽڻ  
کي جنهن ۾ ڪاٽليڊانس زمين کان مٽي نڪري  
ايندا آهن، تنهن کي ايسيجيئل ڦٽڻ وارو عمل  
چئبو آهي؟



ڇا توهان کي خبر آهي ته چٽن  
۽ مٽرن جا بچ به چوئري جي  
بچ وانگر ڦٽندا آهن؟

## مڪائيءَ جي بچ جي بناوت ۽ اُن جو ڦٽڻ

مڪائيءَ جو سنگ دراصل مڪائيءَ جو ميوو آهي، جنهن ۾ ڪيترا ئي بچ موجود هوندا آهن.  
توهان انهن کي سيڪي يا انهن مان ماني تيار ڪري کاڌي هوندي.

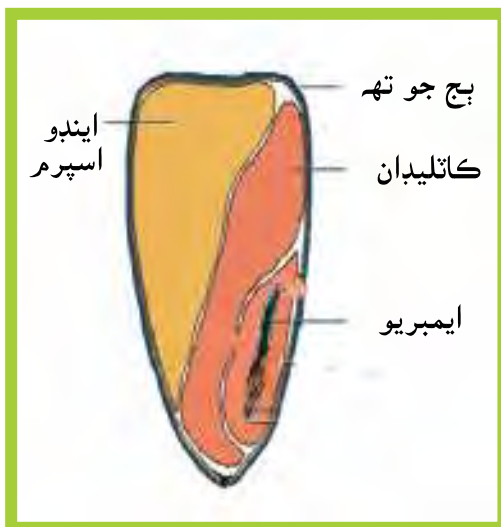
### مڪائيءَ جي بچ جا حصا

بچ جو ٻاهريون تھ: مڪائيءَ جي بچ جي چوڌاري هڪ تھ  
چڙهيل هوندو آهي. ان ۾ هڪ باريڪ سوراخ به هوندو آهي  
جنهن کي مائڪرو پائيل چئبو آهي. جيڪڏهن استاد مڪائيءَ  
جي بچ کي اُپي نموني تيز بليڊ سان ڪٽيندو ته پوءِ توهان کي  
اُن ۾ هيٺيون بناوتون نظر اينديون:

شروعاتي ٻوٽو يا ايمبريو: هي ٻوٽي جو اهو بنيادي حصو  
آهي، جيڪو وڏي ٻوٽي ۾ ٻوندو آهي. انهيءَ جون خاص  
بناوتون هونديون آهن، جيڪي وڏي پاڙ، ڏانڊي ۽ نئين ٻوٽي  
جي پنن جي شڪل ۾ بدلجي وينديون آهن.

اينڊواسپرم: هي بچ جو اهو حصو هوندو آهي، جنهن ۾ کاڌو يا  
خوراڪ گڏ ٿيل هوندي آهي. جڏهن بچ ڦٽڻ لڳندو آهي ته ان ۾  
موجود شروعاتي ٻوٽو يا ايمبريو اها خوراڪ استعمال ڪندو  
رهندو آهي.

ڪاٽليڊانس/ شروعاتي پن: جيئن ته مڪائي هڪ بچ پن  
وارو بچ آهي، تنهنڪري اُن ۾ هڪ ئي بچ پن هوندو آهي.  
هي بچ پن ٻوٽي جي پچي کي وڌڻ لاءِ اينڊواسپرم مان جمع  
ٿيل خوراڪ پهچائيندا رهندا آهن.





توهان کي اها ته خبر آهي ته ڦٽڻ هڪ اهڙو عمل آهي، جنهن جي ذريعي بچ ڦٽي واڌ ڪائي سگهجي ٿو پر بدلجي وڃن ٿا. جڏهن مڪائيءَ جو بچ به زمين ۾ پوکيو آهي ته ان ۾ موجود شروعاتي ٻوٽو يعني ايمبريو وڌڻ شروع ڪندو آهي.

## کولپتائیل

پهرين پاڙ

ڇا توهان کي خبر آهي ته  
اسان ڪيئن بچ مان وڌي  
پوئو ٿيا آهيون؟

هن طرح بج جي ڦٽڻ کي جنهن ۾ شروعاتي ڪچرا پن زمين جي اندر ئي رهن، تنهن کي هئڻو جل جرمينيشن چئبو آهي.

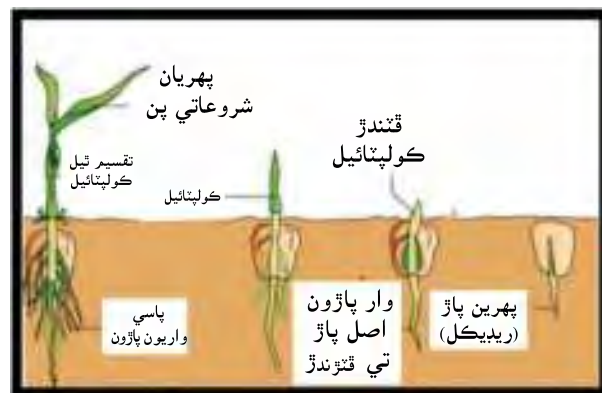


ٻج مان پهريائين هڪ پاڙ ڦٽندي آهي. اها پاڙ زمين ۾ هيٺ وڌڻ شروع ڪندي آهي. هڪ سڌي ڏانڊي زمين کان ٻاهر وڌڻ شروع ڪندي آهي. هن ڏنڊيءَ جهڙيءَ بناوت کي ڪوليو پٽائيل چئبو آهي. پوءِ اها تقسيم ٿي پوي ٿي ۽ اُن مان ٻوٽي جو ٿڙ ۽ ٻن نڪري مٿئين طرف وڌڻ شروع ڪن ٿا.

ٻج جو ٻاهريون ته يا ڪوٽ ۽ شروعاتي خوراڪي پن يا ڪاٺيندڙن  
زمين ۾ اندر ئي رهجي وڃن ٿا. ڦٽڻ واري عمل جي دوران  
ٻج کي ايندوسپرم ۾ گڏ ٿيل خوراڪ ملندي رهندي آهي.  
ضيائي عمل به شروعاتي پنن جي ڦٽڻ تائين ڪونه ٿيندو آهي.

## ل و ک ا ت پ ل ی ئ

اشارو: ڏانڊي جهڙي بناوت جيڪا مکائيءَ جي بچ جي ڦٽڻ وقت زمين کان ٻاهر نڪرندي آهي.



### شکل 3.4 مکئی جی بچ جو قنڀ

سرگرمي 1: چؤنري ۽ مڪائيءَ جي بچ جي بناوت معلوم ڪرڻ ۽ انهن جي ڦٽڻ واري عمل جو مشاهدو ڪرڻ.

## گهريل شيون:



چؤنري ۽ مڪائيءَ جا ڪي خشڪ ۽ پسيل بچ، هٿ وارو عدسو، بليڊ، شفاف پلاسٽڪ جا گلاس، تشو پيپر ۽ پاڻي

## ڇا ڪرڻ گهرجي؟

- 1- هڪ خشڪ چؤنري جي بچ جو مشاهدو ڪري ڏسو. اُن جو ٻاهريون تهه ۽ مائڪرو پائيل معلوم ڪيو.
- 2- اڳ ۾ ئي پسائل چؤنري جي بچ کي ٿورو زور ڏئي کوليو.
- 3- اُن ۾ موجود ننڍڙو ٻوٽو يا ايمبريو ۽ شروعاتي پن ڇاڇي ڏسو. انهن جا خاڪا پڻ تيار ڪيو.
- 4- اهڙيءَ طرح مڪائيءَ جي خشڪ بچ جو به مشاهدو ڪيو. اُن جي ٻاهريون تهه ۽ مائڪرو پائيل جو به مشاهدو ڪيو. اڳ پسائل مڪائيءَ جي بچ کي ڊگهائيءَ ۾ ڪپي به اڌ ڪيو. اُن ۾ ايمبريو، اينڊواسپرم ۽ شروعاتي پنن جو مشاهدو ڪيو. جيڪي توهان ڏسو تنهن جي تصوير يا خاڪو ٺاهيو.
- 5- پنهنجي اُستاد جي مدد سان بچن جي ڦٽڻ لاءِ ٻه الڳ الڳ گلاس تيار ڪيو. گلاس جي پاسن کان تشو پيپر لڳايو ۽ انهن جي تري ۾ ٿورو پاڻي وجهي ڇڏيو.
- 6- بچن کي گلاس جي پاسن ۽ تشو پيپر جي وچ ۾ رکيو. اهو پڻ ڏسو ته بچن جو رُخ مختلف طرفن ڏانهن رکيل هجي.
- 7- هاڻي پنهنجي پيچاري وارن گلاس کي روزانو ڏسندا رهو. اهو پڻ خيال رکيو ته گلاس ۾ پاڻي فقط هڪ انچ اوچائيءَ جيترو هجي. ته جيئن بچ تائين نه پهچي.
- 7- پنهنجا مشاهدا روزانو ٺاهيل جدول ۾ لکندا رهو.

## توهان کي ڇا ٿو ڏسڻ ۾ اچي؟

هيٺ ڏنل جدول کي پنهنجي سائنس واري نوٽ بڪ ۾ ٺاهي لکو ۽ ان کي 20 ڏينهن جي مشاهدي لاءِ وڌائي ڇڏيو. توهان پنهنجي تجربي وارن گلاس جو روزانو 20 ڏينهن تائين مشاهدو ڪندا رهو. جدول ۾ مشاهدا لکي اُن کي پورو ڪيو. ممڪن هجي ته فوٽوگراف به تيار ڪري وٺو.

ڏينهن	چؤنري واري گلاس ۾ اڄ نئين تبديلي ڪهڙي ٿي آهي؟	مڪائيءَ جي بچ واري گلاس ۾ اڄ نئين تبديلي ڪهڙي ٿي آهي؟

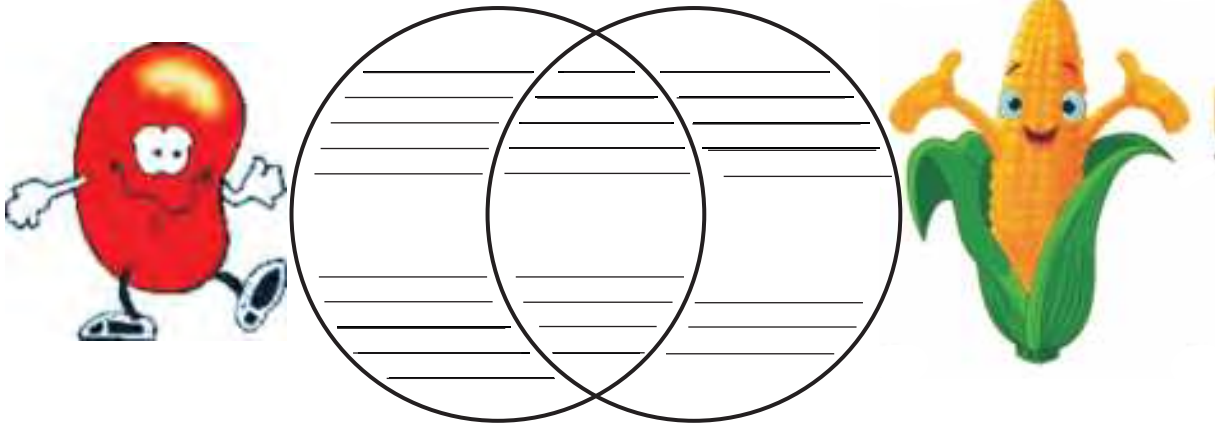
**اُستاد لاءِ هدايتون:** اُستاد کي خشڪ ۽ پسائل بچن جو بندوبست ڪرڻ گهرجي ۽ اُهي ٻارن کي ڏيکاري. انهن جي بناوت، خاڪن ۽ درسي ڪتابن ۾ ڄاڻايل شڪلين جي مدد سان واضح ڪري بيان ڪري. شاگردن جو ڌيان بچن جي ڦٽڻ واري عمل ۾ ٿيندڙ تبديلي ڏانهن پڻ ڇڪائيندو رهي.

توهان ڏسو ٿا ته ننڍڙا باريڪ بچ ڪيئن نه بدلجي خوبصورت ٻوٽا بنجي پون ٿا، جيڪي وري اسان لاءِ تمام ڪارآمد ۽ فائديمند ٿين ٿا؟ توهان کي اهو به معلوم ٿيو ته نازڪ بچ ڇٽڻ ۽ وڌڻ وقت ڪيئن نه محفوظ رهن ٿا. پنهنجي اُستاد ۽ ڪلاس جي ٻين ساٿين سان انهيءَ باري ۾ ڳالهه ٻوله ڪندا.

**چؤنري ۽ مکائيءَ جي بچن جي بناوت ۽ انهن جي ڇٽڻ وارن عملن جي پاڻ ۾ ڀيٽ ڪرڻ:**

چؤنري ۽  
مڪائيءَ جي بچ  
جي بناوت ۽  
انهن جي ڇٽڻ  
واري عمل جي  
پاڻ ۾ ڀيٽ  
ڪرڻ.

ڇا توهان کي خبر آهي ته چؤنري ۽ مکائيءَ جي بچن جي بناوت جي وچ ۾ اهم فرق ۽ ڇٽڻ وارن عملن جي وچ ۾ تمام اهم فرق موجود آهن؟ اسان ڏٺو ته مکائيءَ جي بچ ۾ فقط هڪڙو بچ پڻ جڏهن ته چؤنريءَ جي بچ ۾ ٻه پڻ ٿين ٿا. ڇا توهان انهن جي وچ ۾ ٻيون به ڪي هڪجهڙيون ڳالهيون يا نُڪتا معلوم ڪيا، جيڪي انهن جي بناوت ۽ ڇٽڻ وارن عملن جي باري ۾ هجن؟ انهيءَ لاءِ توهان هيٺ ڏنل شڪليون پُر ڪري ڏيکاريو.



چؤنري ۽ مکائيءَ جا ٻوٽا هڪ ٻئي کي پنهنجي ننڍپڻ وارا فوٽوگراف ڏيکاري رهيا آهن. اهي فوٽوگراف توهان به ڏسو.

**چؤنري ۽ مکائيءَ جي ٻوٽن جا ننڍپڻ وارا فوٽوگراف**



آء وڏو ٿيندو  
رھيس



منهنجي ڏانڊي مٿئين  
طرف وڌندي رهي ۽ هڪ  
ڏينهن تقسيم ٿي پئي

هي اهو فوٽوگراف آهي جڏهن  
منهنجي پاڙ هيٺ زمين ۾ وڌي  
وڌي ٿيندي رهي ۽ ڏانڊي مٿي  
وڌندي رهي

## ڪچڙن پنن يا ڪاٽليڊانس جا اهم ڪم

توهان کي اها ته خبر آهي ته ڪاٽليڊانس ٻج جو اهم حصو هوندا آهن. ڇا توهان کي اها به خبر آهي ته ڪاٽليڊانس ڪهڙو ڪم ڪندا آهن؟ اهي ٻج جي ڦٽڻ ۾ تمام اهم حصو وٺندا آهن.

ڪچڙن پنن  
يا ڪاٽليڊانس  
جي ڪمن جي  
لسٽ تيار ڪيو.

هڪڙي مڪمل ۽ بالغ ٻج ۾ خود ڪاٽليڊانس (ڪچڙاڻن) ۾ خوراڪ موجود هوندي آهي يا وري اهو ايندو سپرم مان خوراڪ حاصل ڪري وڌندو آهي. اهڙي طرح ڪاٽليڊانس ٻج جي ڦٽڻ لاءِ گهربل توانائي مهيا ڪندا آهن.

ٻج جي هڪڙي ڦٽڻ واري طريقي ۾ جيئن چوڻري جي ڦٽڻ وارو عمل ٿيندو آهي ته ڪاٽليڊانس زمين جي مٿاڇري تي يعني زمين کان ٻاهر اچي ڦٽندا ۽ وڌندا آهن ۽ انهن ۾ ضيائي عمل شروع ٿي ويندو آهي، جنهن جو مطلب آهي ته اهي ماحول مان پاڻي ۽ سڄ جي روشني حاصل ڪري پوٽي لاءِ کاڌو تيار ڪندا آهن. انهيءَ ڪري اهي سڀئي ڇا پھريان پن هوندا آهن. ڪيترين حالتن ۾ ته اهي پوٽي تي تمام گھڻي وقت لاءِ پوٽي جي پھرين پنن جي ڦٽڻ کان پوءِ به موجود رهندا آهن.

بي ترتيب حرفن مان لفظ  
جوڙيو:

ت ا ڪ ڊ ي ل ن ا

اشارو: پوٽي جو اهو حصو  
جنهن ۾ خوراڪ گڏ ٿيل  
هوندي آهي.

بي ترتيب حرفن مان  
لفظ ٺاهيو  
ج ب و ج ڙ ٺ ڦ  
-----  
اشارو: ٻج مان سَلو  
پيدا ٿيڻ جو عمل.



ڇا توهان کي خبر آهي ته ماڻهو  
ٻج جي پڙن ۾ گڏ ٿيل خوراڪ  
کائيندا آهن، جهڙوڪ بيبي  
مڱ ۽ چٽا. ڇا توهان اهڙو ڪو  
ٻيو مثال به ٻڌائي سگهندا؟

## ٻجن جي ڦٽڻ لاءِ گهربل حالتون

مختلف قسم جي ٻوٽن مان روزانو ڪروڙين ٻج پيدا ٿيندا رهن ٿا.  
ڇا هي سڀئي ٻج ڦٽڻ لاءِ هوندا آهن؟ هنن مان ڪهڙا ٻج ڦٽي ۽ وڌا ٿي  
ٻوٽا ٿي پوندا آهن ۽ ڪهڙا ٻج ڦٽي کين سگهندا آهن؟

فقط اُهي ٻج جن کي ڦٽڻ لاءِ صحيح حالتون ملنديون آهن ته اُهي  
ڦٽي پوندا آهن. ته پوءِ اُهي صحيح حالتون ڪهڙيون هونديون آهن؟  
سائنسي تجربن مان معلوم ٿيو آهي ته ٻج جي ڦٽڻ لاءِ هيٺين ڄاڻايل حالتن جو هجڻ تمام  
ضروري آهي:

● ٻجن جي ڦٽڻ لاءِ  
کي گهربل حالتون  
معلوم ڪرڻ.



آڪسيجن: زندگيءَ لاءِ آڪسيجن جو هجڻ لازمي آهي. ٻجن کي  
ڦٽڻ لاءِ آڪسيجن حاصل ڪرڻ تمام ضروري آهي. جڏهن ٻجن کي  
آڪسيجن ملندي آهي ته اُهي ساهه کڻڻ شروع ڪندا آهن. ٻج ۾  
موجود کاڌو اُن جي ساهه کڻڻ واري عمل جي ڪري پڇي پوندو آهي  
جنهن مان ٻوٽي جي واڌ لاءِ توانائي ملي ٿي.

پاڻي: ٻجن کي ڦٽڻ لاءِ پاڻيءَ جي ضرورت هوندي آهي ته جيئن اُهي ڦٽندي  
سگهن ۽ انهن جو ٻاهريون سخت ته پڇي پوي. خشڪ ٻج جو ٻاهريون تهه يعني  
ٻج جو ڪوٽ پاڻيءَ کان سواءِ ڦٽندي ۽ کلي کين سگهندو آهي.







مناسب گرميءَ جو درجو يا ٽيمپريچر: هر قسم جو بچ ڪنهن خاص گرميءَ جي درجي تي ڦٽي سگهي ٿو. ڪيترا ئي بچ 16-24 درجا سينٽي گريڊ جي وچ ۾ ڦٽي پوندا آهن. پر بچن جا ڪي اهڙا قسم به آهن، جن کي ڦٽڻ لاءِ گهٽ يعني ٿڌ وارو ٽيمپريچر گهرجي يعني 2-4 درجا سينٽي گريڊ.



ڪن بچن کي ڦٽڻ لاءِ روشنيءَ جي به ضرورت پوندي آهي پر ڪن ٻين بچن کي بلڪل اوندهه گهربل هوندي آهي.

سج جي روشنيءَ بابت  
ڇا خيال آهي؟

توهان کي خبر آهي ته بچن  
کي ڦٽڻ لاءِ پاڻي، آڪسيجن  
۽ گرمائش گهرجن.

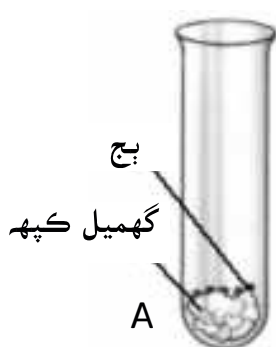


ڇا توهان سمجهو ٿا ته توهان جا بچ ڦٽي پوندا، جيڪڏهن اسان انهن کي آڪسيجن، پاڻي ۽ گرمائش لاءِ ٽيمپريچر مهيا ڪري نه ڏيون؟ گهڻي قدر نه! اچو ته توهان جي خيال کي آزمائڻ لاءِ هڪ تجربو ڪري ڏسون.

سرگرمي 2: تحقيق ڪري ڏسڻ ته بچ آڪسيجن، پاڻيءَ کان سواءِ تمام گهٽ ريفريجرير واري ٽيمپريچر تي به ڦٽي پوندو يا نه؟

توهان کي معلوم آهي ته: بچ ٻوٽن جا حصا هوندا آهن، جيڪي وڏي ٻوٽا بنجي پوندا آهن. پر سڀني بچن مان مناسب حالتن نه هئڻ ڪري نوان ٻوٽا پيدا ڪونه ٿيندا آهن.

اڳڪٿي ڪري ٻڌايو ته جيڪڏهن ٻوٽن کي ڦٽڻ لاءِ ضروري حالتون نه ملن ته ڇا اهي ڦٽي سگهندا؟ پنهنجي اڳڪٿيءَ جي تحقيق ۽ ڄاڻ ڪري ڏسو.



توهان پنهنجي تجربي مان ڇا ٿا معلوم ڪرڻ چاهيو؟  
آئون اهو معلوم ڪرڻ ٿو چاهيان ته ڇا چؤنري جو بج پاڻي، هوا ۽  
مناسب ٽيمپريچر جي ملڻ کان سواءِ به ڦٽي سگهندو يا نه؟

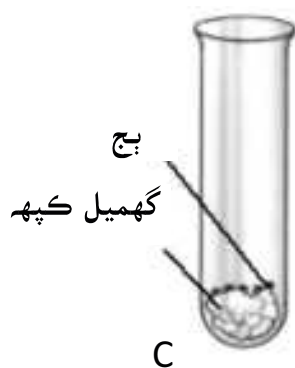
### گهريل شيون:

چؤنري جا ڪي بج، چار عدد شيشي جا گلاس يا ٽيسٽ ٽيوب،  
ڪپه، تهڪايل ٿڌو پاڻي ۽ ريفريجريٽر.

### ڇا ڪرڻ گهرجي؟



آئون بجن جا چار عدد يا سيٽ ڪٽندس.  
(الف) آئون بجن جي پهرئين سيٽ (A) کي گهميل ڪپه ۾ رکي (هوا،  
پاڻي ۽ عام گرميءَ جي درجي تي) انهن کي ڦٽڻ لاءِ رکندس.  
(ب) آئون بجن جي ٻئي سيٽ (B) کي خشڪ ڪپه جي اندر (يعني  
پاڻيءَ کان سواءِ گرميءَ جي عام ٽيمپريچر تي) رکي ڇڏيندس.  
(ج) آئون بجن جي ٽئين سيٽ (C) کي گهميل ڪپه ۾ رکي  
ريفريجريٽر ۾ رکندس. (يعني هوا، پاڻي ۽ تمام گهٽ گرميءَ جي  
درجي تي)



(د) آئون بجن جي چوٿين سيٽ (D) کي تهڪايل ٿڌي پاڻيءَ ۾ جنهن  
جي مٿان ڪجهه تيل پڻ وجهندس (يعني پاڻيءَ جي موجودگي پر  
هوا جو نه هئڻ)

### توهان جي خيال ۾ ڇا ٿيندو؟

(ڦٽندا/نه ڦٽندا وارا لفظ ڪم آڻي هيٺيان جملا پورا ڪندا)

(i) بج پهرئين گلاس جنهن ۾ هوا، پاڻي ۽ مناسب ٽيمپريچر موجود  
آهن \_\_\_\_\_.

(ii) بج ٻئي گلاس جنهن ۾ پاڻي موجود نه آهي \_\_\_\_\_.

(iii) بج ٽئين گلاس جنهن ۾ گرميءَ جو درجو مناسب نه آهي  
\_\_\_\_\_.

(iv) بج چوٿين گلاس جنهن ۾ هوا (آڪسيجن) کين نه ٿي ملي  
\_\_\_\_\_.



ڳلاسن يا ٽيسٽ ٽيوب	ٻجن تي ڪهڙو اثر ٿيو؟ ڇا انهن ڦٽڻ شروع ڪيو؟
ڳلاس يا ٽيسٽ ٽيوب 1: (پاڻي، هوا ۽ مناسب گرميءَ جي درجي وارو)	
ڳلاس يا ٽيسٽ ٽيوب 2: (پاڻي ۽ کان سواءِ)	
ڳلاس يا ٽيسٽ ٽيوب 3: (مناسب گرميءَ جي درجي وارو)	
ڳلاس يا ٽيسٽ ٽيوب 4: (آڪسيجن کان سواءِ)	

توهان جي تجربي مان ڇا ثابت ٿيو؟  
تجربي مان ثابت ٿيو ته:

---



---



---

مون نتيجو ڪڍيو ته:

---



---



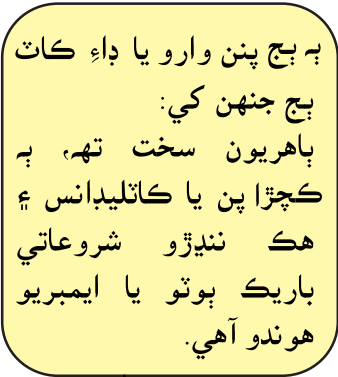
---



---

**اُستاد لاءِ هدايتون:** شاگردن کي ننڍن گروپن ۾ ورهائي تجربي ۾ شامل ڪرڻ گهرجي يا اُستاد پاڻ اهو تجربو ٻارن کي ڪري ڏيکاري. شاگردن کي نتيجو ڪڍرائڻ جي ڪوشش ڪرڻ گهرجي.

اختصار



هڪ ٻچ پڻ وارو ٻچ جنهن  
کي:  
ٻاهريون تهه (ڪوٽ)، هڪ  
ڪچڙو پڻ يا ڪاٽيلڊان،  
هڪ ننڍڙو شروعاتي  
باريڪ ٻوٽو يا ايمبريو ۽  
هڪ ڏانڊي هوندي آهي.

چوئري جو بچ  
يا چوئرو

زمین کان مٹی قٹن  
وارو عمل یا ایپجیل  
جرمینیشن

بج

قُتِلَ لَاءِ گهریل  
حالتون

مکائیء جو  
بج

زمين جي اندر ڦٽڻ  
وارو عمل يعني  
هٿڀوڄيل جرمينيشن

مناسب گرمیء جو  
درجو یا تیمپریچر

آکسیجن

پاڻي

## پراجيڪٽ

### بهتر بچ، بهتر فصل، بهتر خوراڪ

گهربل شيون:

- سوالن جي فهرست يا لسٽ جنهن جي مدد سان معلوم ڪري سگهجي ته بچ جي ڦٽڻ وارو عمل دنيا ۾ خوراڪ جي مسئلي کي منهن ڏيڻ لاءِ تمام اهم ۽ ضروري آهي.
- ماڻهن، ادارن/تنظيمن جي لسٽ جن وٽ پهچي توهان مسئلي بابت انهن سان مشورو ۽ ڳالهه ٻولهه يا گفتگو ڪري سگهو.
- ڪتابن ۽ ويب سائيٽس جي هڪ فهرست يا لسٽ.
- پوسٽر، چارٽ تيار ڪرڻ واري شيٽ ۽ مارڪر.

طريقو:

- 1- مٿين سوالن کي چڱيءَ طرح پڙهي ۽ جواب يا حل تلاش ڪيو.  
هنن سوالن جي لسٽ ۾ توهان کي ٻيا وڌيڪ سوال به شامل ڪيو.
- ڇا سائنسدان اهڙا طريقا ۽ ٽيڪنيڪ به ايجاد ڪيا آهن، جن جي مدد سان بچن جي ڦٽڻ جي معيار جي چڪاس ڪري سگهجي؟
- فصلن وارن بچن جي ڦٽڻ واري عمل کي بهتر بنائڻ لاءِ اڄڪلهه ڪهڙا طريقا استعمال ڪيا وڃن ٿا؟ ڇا ڪي اهڙيون دوائون ۽ ڪيميائي شيون يا مشينون به موجود آهن، جيڪي بچن جي بهتر ڦوٽهڙي حاصل ڪرڻ ۾ مددگار ٿي سگهن؟
- ڇا جيت مار ڪيميائي شيون ۽ دوائون بچن جي ڦوٽهڙي (ڦٽڻ) تي ڪو اثر ڪن ٿيون؟ پنهنجي خاندان، گهر جي ڀاتين، اُستادن ۽ وڏن بزرگ ماڻهن سان ڳالهه ٻولهه ڪري مٿين سوالن جا جواب تلاش ڪرڻ جي ڪوشش ڪيو.
- 3- ڪتابن، ويب سائيٽس، ريڊيو، ٽي وي تان معلومات حاصل ڪيو يا پنهنجي گهر جي ڀاتين ۽ دوستن کان لکي پڇو.
- 4- پنهنجي معلومات کي پوسٽرن/پاورپوائنٽ بيان ڪرڻ ذريعي/آکاڻي يا تمثيل نگاريءَ ذريعي ٻين ماڻهن تائين پهچائڻ لاءِ هي عنوان پڻ استعمال ڪيو:  
”بهتر بچ ته بهتر فصل ته بهتر خوراڪ ۽ پيداوار“



## دور وارا سوال

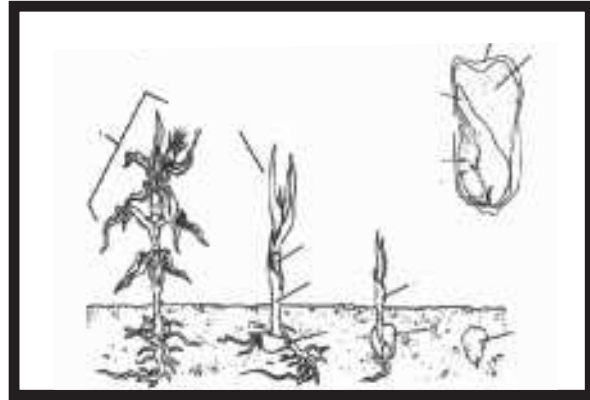
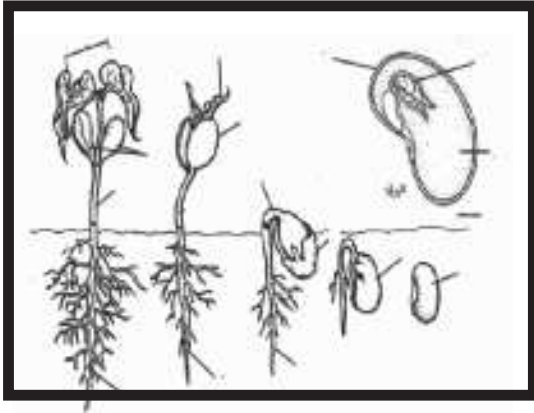
1. هيٺين بيانن مان صحيح بيان جي سامهون T تي ۽ غلط بيان سامهون F تي گول جو نشان لڳايو.

- (الف) چؤنري جي بچ ۾ هڪڙو بچ پڻ ٿيندو آهي. F T
- (ب) مڪائيءَ جي بچ ۾ ٻه بچ پڻ ٿيندا آهن. F T
- (ج) چؤنري جي بچ جي ڦٽڻ واري عمل ۾ اُن جا ڪاٽليڊان زمين کان مٿي اچي ضيائي عمل شروع ڪندا آهن. F T
- (د) بچن جي ڦٽڻ واري عمل لاءِ پاڻي، هوا ۽ مناسب ٽيمپريچر هئڻ لازمي شرط آهن. F T
- (هه) مڪائي جي بچ جي ڦٽڻ واري عمل ۾ اُن جا ڪاٽليڊان زمين جي اندر ئي رهندا آهن. F T

2. هيٺين سوالن لاءِ ڏنل جوابن مان صحيح جواب چونڊيو:

- i. بچن جي ڦٽڻ واري عمل ۾ جيڪڏهن ڪاٽليڊان زمين کان مٿي اچي وڃن ته اهڙي عمل کي ڇا چئبو؟  
(الف) هئپو جيل (ب) ايپي جيل (ج) انهن مان ڪوبه نه
- ii. هيٺين مان ڪهڙو بيان بچن جي ڦٽڻ واري عمل لاءِ لازمي شرط ظاهر ڪري ٿو؟  
(الف) ڪاربان ڊاءِ آڪسائيڊ، پاڻي ۽ مناسب ٽيمپريچر  
(ب) آڪسيجن، خشڪ زمين يا مٽي ۽ مناسب ٽيمپريچر  
(ج) آڪسيجن، مناسب ٽيمپريچر ۽ پاڻي  
(د) انهن مان ڪوبه نه
- iii. هيٺين مان ڪهڙو بيان بچن جي ڦٽڻ واري عمل ۾ روشنيءَ جي ضرورت ٻڌائي ٿو؟  
(الف) ڪي بچ اوندھ ۾ ڦٽندا آهن ته ڪي روشنيءَ ۾  
(ب) سڀئي بچ اوندھ ۾ ڦٽندا آهن  
(ج) سڀئي بچ روشنيءَ ۾ ڦٽندا آهن  
(د) روشني ڪنهن به بچ جي ڦٽڻ تي ڪوبه اثر نه ٿي وجهي
- iv. هئپوڪوٽائيل هڪ ڪهڙي بچ جي ڦٽڻ وقت ٺهندو آهي؟  
(الف) مڪائي جو بچ (ب) چؤنري جو بچ (ج) هنن مان ڪوبه نه
- v. ڪولپٽائيل بناوت ڪهڙي بچ ۾ هوندي آهي؟  
(الف) مڪائيءَ جي بچ ۾ (ب) چؤنري جي بچ ۾ (ج) سڀني بچن ۾

3. هيٺ ڏنل خاڪن ۾ رنگ ڀريو ۽ انهن تي ليبل پڻ لڳايو:



4. هيٺ ڄاڻايل ميوا گڏ ڪيو.

ٻڌايو ته توهان کي هر هڪ ميوي مان ڪيترا بچ مليا آهن؟ انهن جي بناوت کي پڻ چڱيءَ طرح ڄاچي ڏسو. انهن کي پُٺائي پوءِ چڱيءَ طرح مشاهدو ڪيو ۽ پوءِ هيٺين جدول ڀري ڏيو:

ميوا	هر هڪ ميوي جي اندر ڪيترا بچ ڏسڻ ۾ اچن ٿا؟	ڪاٽليڊان جو تعداد	ڇا توهان کي بچ جي اندر ايمبريو به نظر اچي ٿو؟
گدرو يا هندائو			
ليمو			
ساوا مرچ			
آڙو			
چٽن جي ڦري يا ڦوتو			

اهي بچ پنهنجي نوت بڪ ۾ لڳائي ڇڏيو ۽ انهن جي باري ۾ ڪي ضروري ڳالهيون ۽ معلومات به لکي ڇڏيو.

5. هيٺين سوالن جا جواب ٻڌايو:

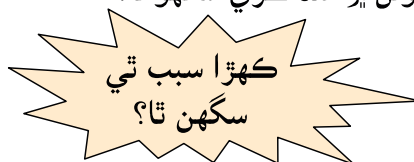
(الف) هائيجل ۽ ايپي جيئل ڦوتڻن يعني ڦٽڻ وارن عملن جي وچ ۾ فرق يا پيٽ ڪري ڏيکاريو.

(ب) بجن جي ڦٽڻ واري عمل لاءِ گهربل حالتون بيان ڪري ٻڌايو.

(ج) ڪاٽليڊانس جا اهم ڪم ڪهڙا آهن؟

6. سائنسي مسئلو حل ڪرڻ:

روبينه سورج مڪيءَ جا بچ پوکڻ چاهي ٿي. اها اونهارِي جي مند آهي. هوءَ انهن بجن کي هڪڙي جار يا برنيءَ ۾ رکي ٿي جنهن ۾ گهميل ڪپهه به وجهي برنيءَ کي سج جي تيز اُس ۾ رکي ٿي. هڪ هفتي گذرڻ کان پوءِ به بچ نه ٿا ڦٽن. هاڻي روبينه غور ويچار ڪري رهي آهي ته ڪهڙي شيءِ بجن کي ڦٽڻ کان روڪي ڇڏيو آهي؟ ڇا توهان اُن جي ڪن سببن جي ڳولڻ ۾ مدد ڪري سگهو ٿا؟



توهان جي پسگردائيءَ ۾ ڪيترن قسمن جي آلودگي موجود آهي؟ انهيءَ آلودگيءَ جا مکيه سبب ڇا آهن؟ توهان تي آلودگي ڪيئن ٿي اثر ڪري؟ ڇا توهان ڪڏهن آلودگيءَ کي ختم ڪرڻ ۽ اُن جي نقصانڪار اثرن کان بچڻ لاءِ ڪي اُپاءَ ورتا آهن؟ ڳري ختم ٿيندڙ ۽ ختم نه ٿيندڙ حياتياتي مواد يا شين ۾ ڪهڙو فرق آهي؟



شڪل 4.1 ماحولياتي آلودگي

## هن باب ۾ توهان هيٺيون ڳالهين سگهندا:

- ✓ آلودگي
- ✓ آلودگيءَ جا قسم (پاڻي، زمين ۽ هوا جي آلودگي)
- ✓ آلودگيءَ جا مکيه ڪارڻ يا سبب (دونهون، نيڪال وارو گندو پاڻي، نهرو ۽ سخت قسم جو گند ڪچرو، ڪارخانن مان نيڪال ٿيندڙ گند ڪچرو)
- ✓ آلودگيءَ کي روڪڻ ۽ گهٽائڻ جا اُپاءَ
- ✓ ڳري ختم ٿيندڙ ۽ نه ختم ٿيندڙ حياتياتي شيون
- ✓ **هنن ڳالهين جي سکڻ کان پوءِ توهان انهيءَ لائق ٿي ويندا ته:**
- ✓ آلودگيءَ جي وصف بيان ڪري سگهندا.
- ✓ آلودگيءَ جا مختلف قسم پڻ بيان ڪري سگهندا.
- ✓ پاڻيءَ، زمين ۽ هوا جي آلودگيءَ جا مکيه ڪارڻ بيان ڪري سگهندا.
- ✓ ماحول تي پاڻي، هوا ۽ زمين جي آلودگيءَ جا اثر ٻڌائي سگهندا ۽ انهن اثرن کي روڪڻ يا گهٽائڻ لاءِ ڪي اُپاءَ به بيان ڪري سگهندا.
- ✓ توهان پنهنجي پسگردائيءَ ۾ ماحول جي آلودگيءَ کي ختم ڪرڻ بابت ڪو منصوبو تيار ڪري ماڻهن ۾ آگاهي ۽ شعور پيدا ڪرڻ لاءِ تحريڪ هلائي سگهندا.
- ✓ ڳري ختم ٿيندڙ ۽ نه ختم ٿيندڙ حياتياتي شين جي وچ ۾ فرق معلوم ڪري سگهندا.
- ✓ ماحول تي اڻ ختم ٿيندڙ حياتياتي شين جا اثر پڻ بيان ڪري سگهندا.
- ✓ اڻ ختم ٿيندڙ حياتياتي شين جي اثرن کي گهٽائڻ لاءِ پڻ ڪي تجويزون ۽ طريقا ٻڌائي سگهندا.

## آلودگيءَ جا قسم (پاڻي، هوا ۽ زمين جي آلودگي)

سرگرمي 1: آلودگيءَ جا قسم ۽ وصف بيان ڪرڻ:

ڇا توهان کي خبر آهي ته آلودگي ڇا هوندي آهي؟ هيٺ ڏنل شڪلين کي ڇاچي ڏسو ۽ آلودگيءَ جي قسم جو نالو پڻ ٻڌايو. ڇا توهان کي اها به خبر آهي ته آلودگي پيدا ڪندڙ ڇا آهن؟ آلودگي پيدا ڪندڙ تمام نقصانڪار شيون هونديون آهن جيڪي هوا، پاڻي ۽ زمين واري ماحول کي خراب ڪنديون آهن ۽ انهن جي ماحول ۾ نقصانڪار ۽ اڻ وڻندڙ تبديليون پيدا ڪنديون آهن. پنهنجي پسگردائيءَ جو مشاهدو ڪري ڏسو ۽ پوءِ پنهنجن وڏن ساٿين سان ان بابت ڳالهه ٻولهه ڪيو. ڪي خاڪا ۽ فوٽوگراف تيار ڪري ٻين کي به ڏيکاريو. پاڻي، هوا ۽ زمين جي آلودگيءَ وارين شين جي هڪڙي لسٽ به تيار ڪيو.

آلودگيءَ جي وصف  
بيان ڪرڻ  
آلودگيءَ جا مختلف  
قسم بيان ڪرڻ



**اُستاد لاءِ هدايتون:** اُستاد کي بورڊ تي ”آلودگي“ لفظ لکڻ گهرجي ۽ شاگردن کي مٿي ڄاڻايل تصويرون ڏسڻ لاءِ هدايت ڏئي. پوءِ شاگردن کان سوال پڇيو وڃي ته آلودگي ڇا آهي؟ آلودگيءَ جي ڪري ڪهڙا مختلف ماحول خراب ٿين ٿا؟ پنهنجي ماحول ۽ تصويرن ۾ آلودگي پيدا ڪندڙ ڪهڙيون شيون ڏسي سگهن ٿا؟ اُستاد شاگردن جا ٻڌايل جواب بورڊ تي لکندو رهي.





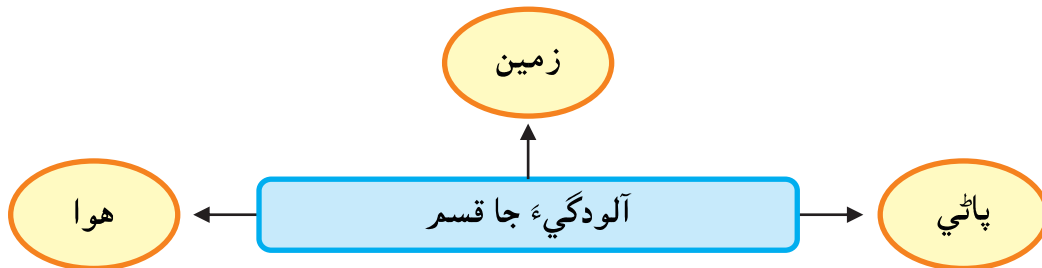
شڪل 4.2 آلودگيءَ جا مختلف قسم

مٿين تصويرن ۾ ڪيترن ئي مختلف قسمن جون نقصانڪار شيون ماحول (زمين، هوا ۽ پاڻيءَ وارن ماحولن) ۾ شامل ڪيون پيون وڃن. انهن نقصانڪار شين جي مختلف ماحولن ۾ ملي وڃڻ سان انهن ۾ رهندڙ سڀني جاندارن تي خراب اثر پون ٿا. هوا جي آلودگي ڪارخانن ۽ گاڏين مان نڪرندڙ دونهين جو صاف هوا ۾ ملي وڃڻ ڪري پيدا ٿئي ٿي. زمين جي آلودگي سخت قسم جي گند ڪچري کي زمين جي مٿاڇري تي ڦٽي ڪرڻ يا گڏ ڪرڻ سان پيدا ٿئي ٿي. پاڻيءَ جي آلودگي، اسان جي گهرن ۽ ڪارخانن مان خارج ٿيندڙ گندي پاڻيءَ کي صاف پاڻيءَ جي مختلف ذخيرن ۾ ڇڏڻ سان پيدا ٿئي ٿي. دونهون، سخت قسم جو گند ڪچرو ۽ گندو نيڪال تيل پاڻي آلودگي پيدا ڪندڙ آهن، جيڪي هوا، پاڻي ۽ زمين جي آلودگي پيدا ڪن ٿا. آلودگي پيدا ڪندڙ هي سڀئي شيون انهن ٻوٽن، جانورن ۽ انسانن لاءِ تمام نقصانڪار آهن، جيڪي اهڙن آلودگيءَ وارن ماحولن ۾ رهن ٿا.



مختلف آلودگيءَ وارا ماحول ڪهڙا آهن؟ آلودگي ڇا آهي ۽ آلودگي پيدا ڪندڙ شيون ڪهڙيون آهن؟

آلودگي اُها ناپسند تبديلي آهي، جيڪا هوا، پاڻي ۽ زمين جي ماحول وارين خاصيتن ۾ پيدا ٿئي ٿي ۽ اُها تبديلي انسانن توڙي ٻين جاندارن لاءِ تمام نقصانڪار هوندي آهي. عام طور تي آلودگي دراصل ماحول ۾ اهڙين ناپسند ۽ نقصانڪار شين جهڙوڪ دونهون ۽ اڻ ڳرندڙ، نه ختم ٿيندڙ شيون جهڙوڪ پلاسٽڪ جي ٿيلهن جي شامل ٿي وڃڻ کي چئبو آهي. انسانن جي سرگرمين مان ماحول ۾ اهڙين شامل ٿيندڙ شين کي جيڪي هوا، پاڻي ۽ زمين جي خاصيتن ۾ اڻ وڌندڙ تبديليون پيدا ڪن، تن سڀني کي آلودگي پيدا ڪندڙ شيون چئبو آهي. آلودگيءَ جا قسم هيٺئين ريت آهن:



### ڇا توهان کي خبر آهي؟

ڪراچي شهر کي دنيا جي وڏي وڏي آلودگيءَ وارن شهرن ۾ ڇهين نمبر تي رکيو ويو آهي. ڪراچيءَ ۾ آلودگيءَ جو وڏو سبب گاڏين مان نڪرندڙ دونهون ۽ ٻيون خارج ٿيندڙ گيسون آهن. حقيقت ۾ ڪراچيءَ جي رهاڪن لاءِ هوا ۾ موجود ذرڙن جي مقدار ۾ تڪڙي اضافي ٿيڻ ڪري صحت جا ڪيترا ئي مسئلا پيدا ٿي پيا آهن. جيڪڏهن هنن مسئلن کي حل ڪرڻ لاءِ ڪي قدم نه کنيا ويا ته پوءِ اها صورتحال ماڻهن جي زندگيءَ لاءِ وڏو خطرو بنجي پوندي.

آلودگيءَ جا مکيه سبب (دونهون، نيڪال وارو گندو پاڻي ۽ سخت قسم جو گند ڪچرو)

اسان پاڪستان ۾ ماحول جي آلودگيءَ جي خراب اثرن هيٺ آيل آهيون. صفحي 58 ۽ 59 تي ڏنل تصويرن کي ڏسو. ٻڌايو ته پاڻيءَ، هوا ۽ زمين جي آلودگيءَ جا مکيه سبب ڇا آهن؟ هنن سببن بابت توهان پنهنجي هم عمر ساٿين، ڪلاس وارن ساٿين ۽ والدين سان پڻ گفتگو ۽ ڳالهه ٻولهه ڪيو.

پاڻي، هوا ۽ زمين جي آلودگيءَ جا سبب بيان ڪيو.



شڪل 4.3 هوا جي آلودگي

هوا جي آلودگي سخت قسم جي شين، پاڻياٺ ۽ گئسن جهڙين شين جيڪي هر قسم جي ٻارڻ مثلاً ڪوئلي، تيل ۽ قدرتي گئس جي ٻارڻ سان خارج ٿين ٿيون، سي سڀئي هوا کي آلوده يا خراب ڪن ٿيون. انهيءَ کان سواءِ بيڪار ۽ استعمال ٿيل ڪاغذ ساڙڻ، گهرن ۽ ڪارخانن ۽ گاڏين جي بيڪار شين کي ساڙڻ سان به ماحول کي خراب ڪندڙ شيون هوا ۾ ملنديون رهن ٿيون. اهڙي قسم جون شيون جيڪي سڙڻ کان پوءِ هوا ۾ شامل ٿينديون رهن، تن سڀني کي عام طور تي دونهن چئبو آهي.

پاڻيءَ جي آلودگي اُن ۾ اسان جي گهرن ۾ گهريلو ڪمن، ڪپڙن ڌوئڻ، وهنجڻ ۾ استعمال ٿيندڙ ۽ غسل خانن، پاڻخانن مان نيڪال ٿيندڙ گندي پاڻيءَ کي پاڻيءَ جي ذخيرن ۾ وهائڻ سان پيدا ٿيندي آهي.



شڪل 4.4 (الف) پاڻيءَ جي آلودگي

پاڻيءَ جي آلودگي کارخانن مان نڪال ٿيندڙ نقصانڪار ڪيميائي شين جي ملايل گندي پاڻيءَ جي ملائڻ سان به پيدا ٿيندي آهي. انهيءَ کان علاوه زرعي زمينن تان زهريلين جيت مار دوائن ملايل پاڻيءَ جو وڏو پاڻيءَ جي ذخيرن ۾ شامل ٿيڻ سان به پاڻيءَ جي آلودگي پيدا ٿيندي آهي.



شڪل 4.4 (ب) پاڻيءَ جي آلودگي



شڪل 4.5 زمين جي آلودگي

زمين جي آلودگيءَ جو سبب ان تي ناهي قسم جي گند ڪچري جا ڍير هوندا آهن جن ۾ پلاسٽڪ جون ٿيلهيون، بوتلون، کاغذ، شيشي جا ٽڪرا ۽ ٽين جا ننڍا وڏا ڍبا، ڀاڄين ۽ ميون جا ڪپيل ٽڪرا، بيڪار ۽ بچيل ميوا ۽ ڀاڄين کان علاوه جانورن ۽ انسانن جو پاڻخانو وغيره اچي وڃن ٿا. هي ناهي قسم جو گند ڪچرو جيڪو زمين جي مٿاڇري تي اڇلائي ڇڏيو ويندو آهي، سو ٻن قسمن جو هوندو آهي. ڇا توهان کي خبر آهي ته ڪي گند ڪچري واريون شيون ڳري ختم ٿي وينديون آهن پر ڪي شيون ڪڏهن به ڳري ختم نه ٿينديون آهن. توهان پنهنجي هم ڪلاس وارن ۽ ٻين وڏن شاگرد ساٿين سان انهن حياتياتي طور ڳري ختم ٿيندڙ ۽ ٻين اڻ ختم ٿيندڙ شين جي باري ۾ گفتگو ڪري معلومات حاصل ڪيو. ڇا توهان به انهن ڳري ختم ٿيندڙ ۽ اڻ ڳرندڙ ۽ ختم نه ٿيندڙ شين کي سڃاڻي سگهو ٿا؟ توهان هڪ هفتي تائين پنهنجي گهر مان اڇلايل ڳري ختم ٿيندڙ ۽ اڻ ڳرندڙ ۽ ختم نه ٿيندڙ شين جي هڪڙي لسٽ يا فهرست ٺاهي تيار ڪيو. پوءِ اها لسٽ توهان پنهنجي ڪلاس جي ساٿين ۽ هم عمر دوستن کي پڻ ڏيکاريو.

توهان پنهنجي ڪلاس جي ساٿين سان ڳالهه ٻولهه ڪري هيٺ ڏنل جدول مڪمل ڪيو:

آلودگيءَ جو قسم	سبب
1-	
2-	
3-	

### ماحول جي آلودگيءَ جا اثر

ماڻهن ۽ ٻين جاندارن شين جو گهڻي وقت تائين پاڻيءَ، هوا ۽ زمين جي آلودگيءَ وارن ماحولن ۾ رهڻ سان انهن جي صحت تي نقصانڪار اثر ٿين ٿا. توهان اهڙن خراب اثرن جي باري ۾ پڙهي

پاڻي، هوا ۽ زمين جي آلودگيءَ جا ماحول تي ٿيندڙ اثر بيان ڪيو.

معلومات حاصل ڪري پنهنجي ڪلاس جي ساٿين ۽ پاڻ کان وڌن ساٿين ۽ گهر جي ڀاتين سان گفتگو ڪري کين آگاهه ڪيو.

آلودگيءَ جا قسم	آلودگيءَ جا اثر
هوا جي آلودگي	مٿي ۾ سور پوڻ، نڪ ۾ خارش ٿيڻ، نڙي ۾ سور ٿيڻ، سُستي، بيمار محسوس ڪرڻ، دم جي بيماري، غنودگي، قوتِ فيصله ۾ گهٽتائي ۽ ڦڦڙن جون ڪي بيماريون جهڙوڪ: نمونيا ۽ ڪئنسر.
پاڻيءَ جي آلودگي	ڪالرا، مدي جو بخار يا ٽائيفائيڊ، دست ٿيڻ ۽ ٻيون آلوده پاڻيءَ جي ڪري ٿيندڙ بيماريون جن مان گهڻن جو تعلق ته انسان جي هاضمي واري نظام سان هوندو آهي. اُن کان علاوه مڇين جو مرڻ ۽ پاڻيءَ وارن جانورن ۽ ٻوٽن يا سامونڊي ڪنارن تي پيدا ٿيندڙ ٻوٽن جو ختم ٿيڻ، ڊپريشن جو ختم نه ٿيڻ، نسلي واڌ نه ٿيڻ ۽ معددي جو زهريلو ٿي پوڻ.
زمين جي آلودگي	زمين جي آلودگي پيدا ڪندڙ شين جي ڳري ختم ٿيڻ تي انهن جا زير زمين پاڻيءَ ۽ پسگردائيءَ واريءَ هوا تي تمام زهريلا اثر پون ٿا.

## آلودگيءَ کي گهٽائڻ جا اُپاءَ:

● ماحول جي آلودگيءَ کي گهٽائڻ لاءِ ڪي طريقا ۽ تجويزون ٻڌايو. ماحول جي آلودگي گهڻي قدر ته انسانن جي سرگرمين جي ڪري پيدا ٿيندي آهي ۽ اُن کي هيٺ ڄاڻايل انفرادي ۽ اجتماعي طريقن ۽ تدبيرن جي وسيلي گهٽائي به سگهجي ٿو:

- گند ڪچري ۽ ٻين غير ضروري شين کي گهٽ استعمال ڪرڻ ۽ ڳري ختم نه ٿيندڙ شين کي نه استعمال ڪرڻ.
- غير زهريلي شين وارن دٻن، بوتلن، ٿانون ۽ ٻين برتنن، پلاسٽڪ جي شين، ڌاتن، شيشي ۽ کاغذ جي ٺهيل شين کي وري وري استعمال ڪرڻ ۽ اُنهن مان ٻيهر ڪارآمد شيون تيار ڪرڻ.
- پبلڪ ٽرانسپورٽ ۽ موٽر ڪارون گڏجي اجتماعي طور استعمال ڪرڻ.
- بيڪار ٿيل شين ۽ گند ڪچري کي نه ساڙڻ گهرجي.
- نهري قسم جي گند ڪچري کي سامونڊي ڪنارن جي ھنڌن ۽ پاڻيءَ جي ذخيرن ۾ هرگز ڦٽو ڪرڻ نه گهرجي.
- ماحول دوست جهڙا ٻارڻ، ڌوئڻ ۽ صفائيءَ ڪرڻ واريون پاڻياٺ جهڙيون شيون ۽ غسل خانن جي صفائي واريون شيون استعمال ڪرڻ گهرجن.
- صفائي لاءِ استعمال ٿيندڙ پاڻيءَ کي ٻيهر قابل استعمال بنائڻ گهرجي.

سرگرمي 2: پنهنجي پسگردائيءَ ۾ ماحول جي آلودگيءَ بابت آگاهي مهم هلائڻ يا شروع ڪرڻ



● پنهنجي پسگردائيءَ ۾ ماحول جي آلودگيءَ جي مسئلن بابت آگاهي مهم تيار ڪري شروع ڪرڻ.



- پنهنجي پسگردائيءَ جو جائزو وٺو.
- هن ڪم لاءِ توهان پنهنجي گهر جي ڀاتين، وڏن بزرگ ماڻهن، استادن، هم عمر ساٿين ۽ پاڻ کان وڏن ساٿين سان ڳالهه ٻولهه ڪيو.
- ڪا لائبريري ۽ IUCN جي ويب سائيٽ ڏسو يا ٻيون ڪي ويب سائيٽس ۽ ٽي وي اهڙا پروگرام پڻ ڏسو.



## ڇا ڪرڻ گهرجي؟

- 1- توهان جو اُستاد چئن يا پنجن شاگردن جي گروپ واريون ٽيمون تيار ڪري وٺي.
- 2- ٽيم جي هر هڪ ميمبر کي پنهنجي پنهنجي پسگردائيءَ ۾ ماحول جي آلودگيءَ وارا مسئلا معلوم ڪري لکڻ گهرجن.
- 3- پنهنجي پسگردائيءَ ۾ موجود ماحول جي آلودگيءَ بابت ٽن مکيه مسئلن جا ڪي فوٽوگراف يا خاڪا تيار ڪرڻ گهرجن.
- 4- اُستاد سان گڏجي اُن بستيءَ ۾ موجود آلودگيءَ جا هڪ يا ٻه مسئلا چونڊي کڻجن ۽ پوءِ انهن جي پيدا ٿيڻ جا ڪارڻ ۽ اثر معلوم ڪرڻ گهرجن. انهن مسئلن بابت هڪڙو پوسٽر پڻ تيار ڪجي.
- 5- ماحول جي هن قسم جي آلودگيءَ واري مسئلي بابت تيار ڪيل پوسٽر جي باري ۾ بحث مباحثو ۽ خيالن جي ڏي وٺ ڪرڻ گهرجي. پوءِ انهن جي پيدا ٿيندڙ سببن ۽ اثرن ۽ انهن کي گهٽائڻ جي باري ۾ ڳالهه ٻولهه ڪجي. آخر ۾ اسڪول ۾ ٿيندڙ گڏجاڻي ۾ يا ڪنهن ٻئي اهڙي موقعي تي ٻارن جي والدين ۽ بستيءَ جي نمائندن کي آگاهه ڪرڻ لاءِ ڳالهه ٻولهه ڪجي.
- 6- سڀني واسطيدار ماڻهو هڪ دستاويز تيار ڪري ماحول جي آلودگيءَ روڪڻ لاءِ معاهدي تي صحيحون پڻ ڪن.

صحيح ڪندڙ جو نالو ۽ صحيح	
	<p>آءُ ماحول ۾ پيدا ٿيندڙ آلودگيءَ کي گهٽائڻ ۾ عملي قدم کڻندس</p>

**اُستاد لاءِ هدايتون:** اُستاد کي گهرجي ته هو سڀني شاگردن کي هن سرگرميءَ ۾ شامل ڪري ۽ انهن کي آلودگيءَ جي سببن، اثرن ۽ انهن کي گهٽائڻ جي طريقن لکڻ ۾ ضروري مدد ڏئي. شاگردن کي گهربل پوسٽر جي تياريءَ ۽ پيش ڪرڻ ۾ مدد پڻ ڪري.

منهنجا ڪيل مشاهدا: (پنهنجي ٽيم جي ميمبرن جا نالا ضرور لکو)

سبب/ اثر	آلودگيءَ جو قسم/ ماحول جي آلودگيءَ جي تصوير	ٽيم جي ميمبرن جا نالا

### سرگرميءَ بابت ڪي سوال:

1. ماحول جي آلودگيءَ جا ڪهڙا اثر هئا؟ انهيءَ باري ۾ توهان ڪنهن سان مشورو ڪيو هو؟  
توهان انهيءَ باري ۾ ڪهڙن ذريعن جو مطالعو ڪيو هو؟
2. ماحول جي آلودگيءَ جا عام سبب ڪهڙا هئا؟
3. ماحول جي آلودگيءَ کي گهٽائڻ لاءِ ٻيا ڪهڙا عملي قدم کڻي سگهيا؟

ڇا توهان کي خبر آهي ته:

ترقي پذير دنيا ۾ نيڪال واري گندي پاڻيءَ ۾ موجود باريڪ خوردبيني ذرڙا ماحول جي آلودگيءَ جو مکيه ڪارڻ بڻيل آهن. هي ذرڙا ۽ جيوڙا ڪالرا، دستن جي بيماري ۽ مدي جو بخار يعني تائيفائيڊ جهڙيون بيماريون پيدا ڪن ٿا، جيڪي اسان جي پاڪستاني معاشري ۾ ٻارن جي موت جو ابتدائي ۽ مکيه ڪارڻ بنجن ٿيون.

گري ختم ٿيندڙ ۽ گري ختم نه ٿيندڙ گند ڪچري واريون شيون:

گري ختم ٿيندڙ ۽ گري ختم نه ٿيندڙ گند ڪچري وارين شين ۾ فرق:

اسان جي ماحول ۾ نهري قسم جي گند ڪچري جا ڪيترا ئي قسم آهن. انهن مان ڪي نهري گند ڪچري واريون شيون قدرتي طور گري ختم ٿيڻ واري عمل جي ذريعي خود به خود ختم ٿي وڃن ٿيون. هن قسم جي نهري گند ڪچري واريون شيون تحليل ڪندڙ جيوڙن جي ذريعي تحليل ٿي وينديون آهن. تنهن ڪري انهن کي حياتياتي طور گري ختم ٿي ويندڙ شيون چئبو آهي. پر ٻيون نهري قسم جي گند ڪچري واريون شيون جيڪي تحليل ڪندڙ باريڪ خوردبيني جيوڙن جي ذريعي به گري ختم نه ٿيون ٿين پر ڪيترن سالن تائين زمين جي مٿاڇري تي ائين ئي پيون هونديون آهن، تن کي حياتياتي طور اڻ ختم ٿيندڙ شيون چئبو آهي.

گري ختم ٿي ويندڙ ۽ گري ختم نه ٿيندڙ شين جي وچ ۾ فرق معلوم ڪرڻ.   
 نه گري ختم ٿيندڙ شين جا ماحول تي اثر بيان ڪري ٻڌايو.   
 گري ختم نه ٿيڻ وارين شين جي اثرن کي گهٽائڻ لاءِ ڪي تجويزون ۽ اپاءَ ٻڌايو.

توهان هيٺ ڏنل شڪل الف ۽ ب ۾ موجود شين جو مشاهدو

ڪري ٻڌايو ته انهن ۾ ڪهڙيون ڳالهيون هڪجهڙيون ۽ ڪهڙيون فرق واريون ڳالهيون آهن؟



شڪل (ب)



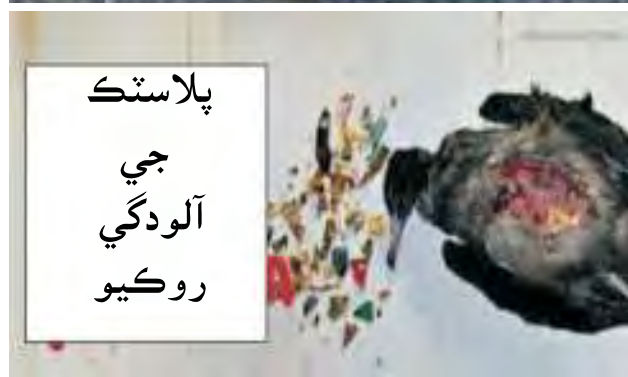
شڪل (الف)

فرق شڪل (ب)	هڪجهڙيون	فرق شڪل (الف)

- اڻ ڳرندڙ، ختم نه ٿيندڙ گند ڪچري وارين شين جا ماحول تي اثر:
- زمين واري پاڻيءَ ۾ زهريليون آلودگي پيدا ڪندڙ شيون شامل ٿينديون رهن ٿيون.
  - اهي شيون ٻرڻ ۽ گرم ڪرڻ سان هوا ۾ زهريليون گئسون شامل ڪري هوا جي آلودگي پيدا ڪن ٿيون.
  - پوليسٽر ۽ پلاسٽڪ واريون شيون سمنڊن ۽ پاڻيءَ جي ٻين ذخيرن ۾ شامل ٿي انهن ۾ موجود آبي جانورن تي خراب اثر وجهن ٿيون.
  - پوليسٽر ۽ پلاسٽڪ واريون شيون سمنڊن ۾ ننڍڙن ڌڙڻ ۾ ورهائجي وڃڻ تي انهن کي اتفاق سان مڇيون ۽ پکي ڳهي ڇڏين ٿا، جنهن جي ڪري انهن جي زندگي خطري ۾ پئجي وڃي ٿي.
  - هي شيون پاڻيءَ جي نيڪال واري سسٽم ۾ به ڦاسي پون ٿيون، جنهن ڪري گھڻن جو پاڻي اٽلي زمين تي اچي ٿو.

اڻ ڳرندڙ، ختم نه ٿيندڙ گند ڪچري وارين شين جا سامونڊي حيات تي اثر:

اقوامِ متحده جي عالمي ماحولياتي پروگرام مطابق پلاسٽڪ وارين سمنڊ ۾ اڇلايل شين جي ڪري هر سال لکين سامونڊي پکي ۽ هڪ لک سامونڊي مئمل جانور ۽ ڪمپون ۽ مڇيون مري وڃن ٿيون. اهي سڀئي جانور سمنڊ ۾ ڦٽي ڪيل بيڪار ٿيل پلاسٽڪ جي ٺهيل ڄارن ۽ رسين ۾ ڦاسي پوڻ جي ڪري مري وڃن ٿا. انهيءَ کان علاوه پلاسٽڪ جي شين جا ننڍا ننڍا ٽڪر انهن جانورن جي نڙين ۾ حلق، نڙگهٽ ۽ هاضمي واري رستي کي بند ڪري ڇڏين ٿا جنهن ڪري اهي سخت قبضيءَ جي مرض ۾ مبتلا ٿي مري وڃن ٿا. انهن شين سان گڏ بوتلن جا ڍڪ، ننڍيون ڦٽيون، سگريٽ لائيت، چاري دار شيون، ڏنڊ، برش، رانديڪا، سرنجون ۽ پلاسٽڪ جون ٿيلهيون پڻ عام طور تي مئل پکين ۽ ڪمپن جي پيٽ مان نڪرنديون آهن.



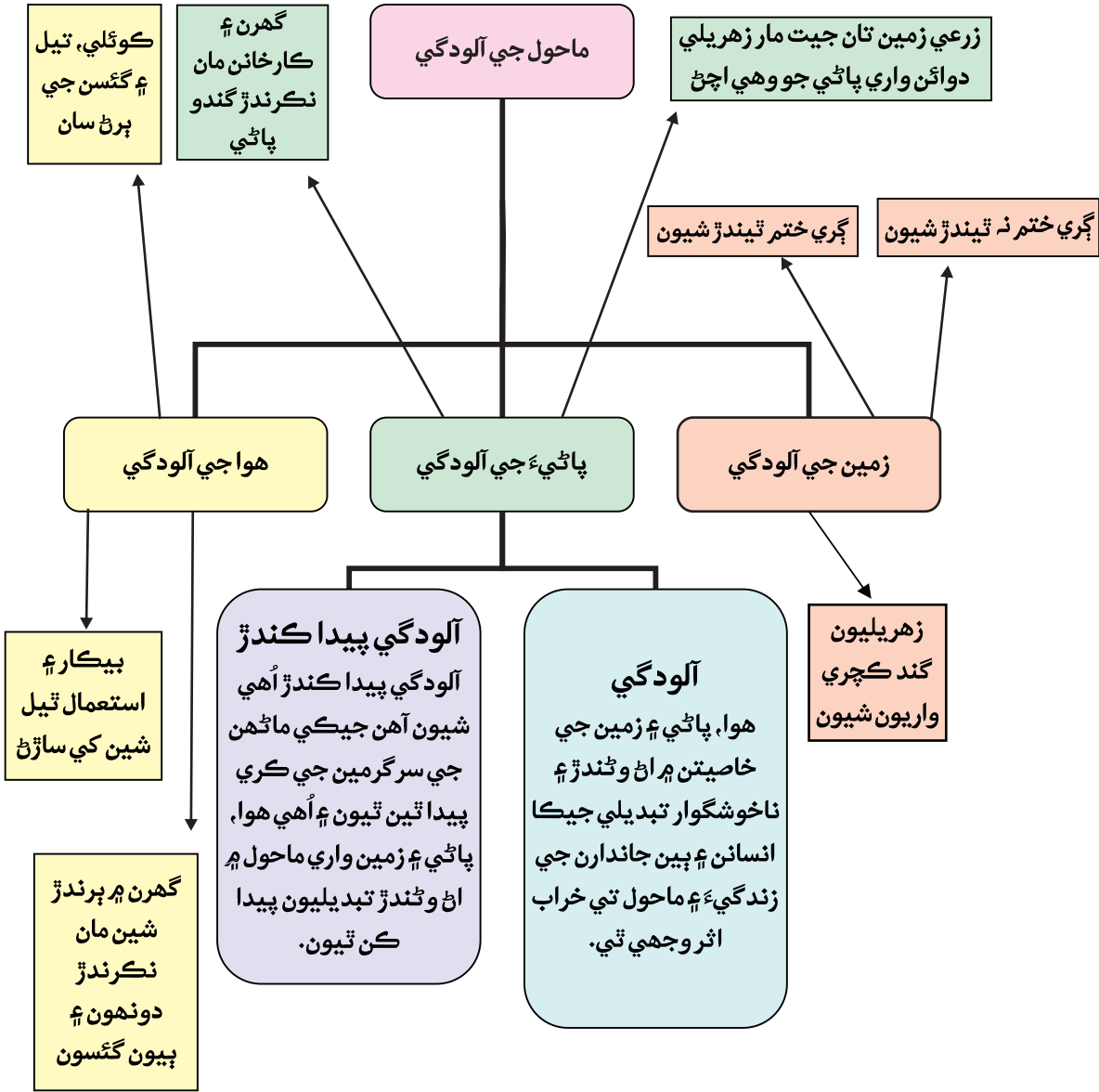
پلاسٽڪ  
جي  
آلودگي  
روڪيو

هاڻي توهان کي خبر پئي ته نهرين گند ڪچري وارين شين جو اسان جي ماحول تي ڪيترو نه خراب

اثر پوي ٿو. تنهنڪري انهن خراب اثرن کان بچڻ لاءِ اسان کي هيٺيان قدم کڻڻ گهرجن:

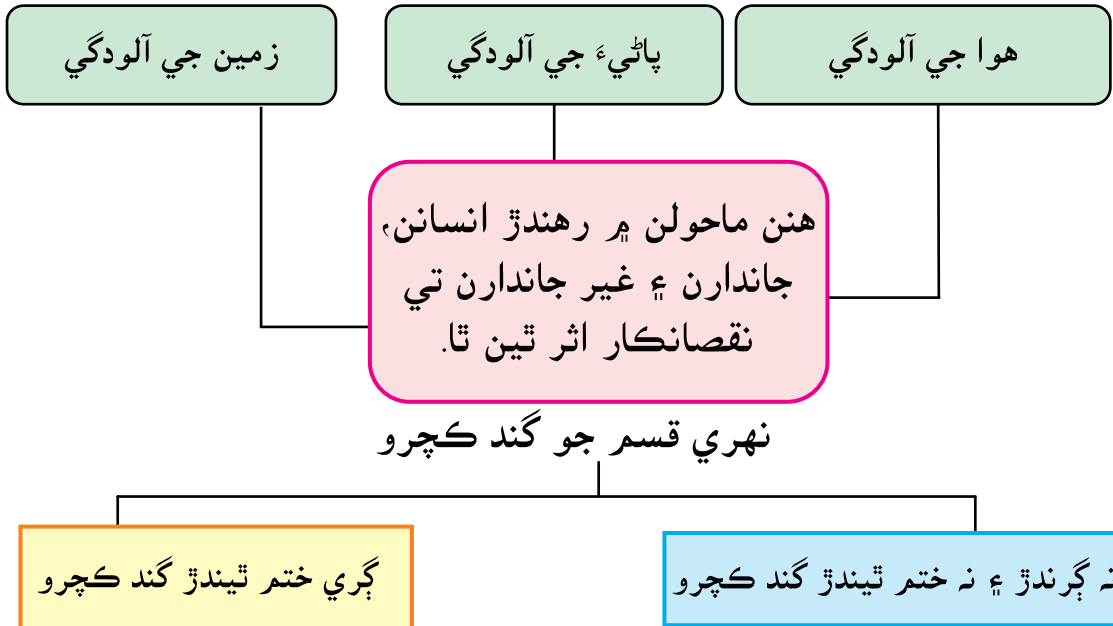
- 1- اڻ ڳرندڙ ۽ نه ختم ٿيندڙ شين جي استعمال کي ترڪ ڪرڻ گهرجي.
- 2- استعمال ٿيل شين مان ٻيهر نئين سر بيون ڪارآمد شيون تيار ڪري کاڌي وارين شين کان سواءِ باقي ٻين شين کي محفوظ ڪري رکڻ لاءِ استعمال ڪجي.
- 3- پلاسٽڪ ۽ پالسترين مان ٺهيل شين کي گرم ڪرڻ ۽ ساڙڻ يا ٻارڻ کان به پاسو ڪجي.
- 4- بيڪار ۽ ڀڳل شين کي پاڻيءَ جي ذخيرن ۽ کليل هنڌن تي هرگز ڦٽو نه ڪجي.

## اختصار





## آلودگيءَ جا قسم



## دور وارا سوال

1. هيٺ ڏنل بيانن مان صحيح بيانن جي سامهون 'T' تي ۽ غلط بيانن جي سامهون 'F' تي گول پايو:
  - I. هوا جي آلودگي شين جي ٻارڻ جي ڪري پيدا ٿئي ٿي. F / T
  - II. پاڻيءَ جي آلودگي بيڪار ۽ استعمال ٿيل شين جي ساڙڻ سان پيدا ٿئي ٿي. F / T
  - III. زمين جي آلودگي اُن جي مٿاڇري تي نھري قسم جي گند ڪچري ڦٽي ڪرڻ سان پيدا ٿئي ٿي. F / T
  - IV. اڻ ڳرندڙ ۽ ختم نه ٿيندڙ گند ڪچرو سامونڊي جاندارن لاءِ نقصانڪار نه آهي. F / T
  - V. آلوده پاڻي پيئڻ سان پاڻيءَ رستي ٿيندڙ بيماريون پيدا ٿين ٿيون. F / T
  - VI. آلوده هوا ۾ ساهه کڻڻ سان مٿي جو سور، اکين ۽ نڪ جي سوزش پيدا ٿين ٿا. F / T
  - VII. زرعي زمينن تان وھندڙ پاڻي به پاڻيءَ جي ذخيرن کي آلوده بنائي ٿو. F / T

## 2. هيٺ ڏنل جوابن مان بلڪل صحيح جواب ڳولي ڳول پايو:

- (i) هيٺين مان ڪهڙو هوا جي آلودگي پيدا نه ٿو ڪري؟  
(الف) شين جو ٻرڻ  
(ب) نهري گند ڪچري جو ٻرڻ  
(ج) گهريلو استعمال ٿيل گندو پاڻي
- (ii) هنن مان ڪهڙو ڳري ختم ٿيندڙ ڪچرو نه آهي؟  
(الف) پاڇين جا چلڪا (ب) پلاسٽڪ جون بوتلون (ج) عام کاغذ
- (iii) هيٺين مان ڪهڙو پاڻيءَ جي آلودگيءَ جو سبب نه آهي؟  
(الف) گهريلو شين مان نڪرندڙ ڪي گئسون  
(ب) گهرن مان نيڪال ٿيندڙ پاڻي  
(ج) ڪارخانن مان نيڪال ٿيندڙ پاڻي
- (iv) جيڪڏهن ڪنهن ٻار کي ڪالرا جي بيماري ٿي پئي آهي ته اها ماحول جي ڪهڙي قسم جي آلودگيءَ جي ڪري پيدا ٿي آهي؟  
(الف) زميني آلودگي (ب) پاڻيءَ جي آلودگي (ج) هوا جي آلودگي
- (v) دمر جي بيماري به ماحول جي آلودگيءَ جي ڪري ٿيندي آهي. ٻڌايو ته اها ڪهڙي قسم جي آلودگي آهي؟  
(الف) هوا جي آلودگي (ب) پاڻيءَ جي آلودگي (ج) زمين جي آلودگي
- (vi) هوا، پاڻي ۽ زمين جي خاصيتن ۾ اها ڪهڙي تبديلي هوندي آهي جيڪا ماڻهن جي صحت تي خراب اثر وجهندي آهي؟  
(الف) نقصانڪار تبديلي (ب) آلودگي پيدا ڪندڙ شيون (ج) آلودگي
- (vii) اها ڪهڙي شيءِ آهي جيڪا ماحول ۾ اڻ وڻندڙ تبديلي پيدا ڪري ٿي؟  
(الف) آلودگي پيدا ڪندڙ شيءِ (ب) نقصانڪار شيءِ (ج) آلودگي
- (viii) هوا جي آلودگيءَ لاءِ اُن ۾ شامل ٿيندڙ آلودگي پيدا ڪندڙ شين جا مکيه ذريعا ڪهڙا آهن؟  
(الف) هوا (ب) ٻارڻ (ج) گئس

هيٺ ڏنل تصويرن جي مدد سان ٻن سوالن جا جواب ٻڌايو:



(ix) هنن گند ڪچري وارين شين مان ڪهڙيون شيون ڳري ختم ٿيڻ واريون آهن؟

(الف) پلاسٽڪ جي ڪارخانن مان نڪرندڙ گند ڪچرو

(ب) زرعي فارم مان نڪرندڙ پاڇين وارو گند ڪچرو

(ج) گهرن مان نڪال ٿيندڙ گندو پاڻي

(x) هنن گند ڪچري وارين شين مان ڪهڙيون شيون ڳري ختم نه ٿيڻ واريون آهن؟

(الف) پلاسٽڪ جي ڪارخانن مان نڪرندڙ گند ڪچرو

(ب) زرعي فارم مان نڪرندڙ پاڇين وارو گند ڪچرو

(ج) گهر جي بورچي خاني مان نڪتل گند ڪچرو

3. هيٺين لاءِ سبب ٻڌايو:

هوا جي آلودگي کي گهٽائڻ لاءِ بيڪار ۽ استعمال ٿيل شين کي نه ساڙڻ گهرجي.

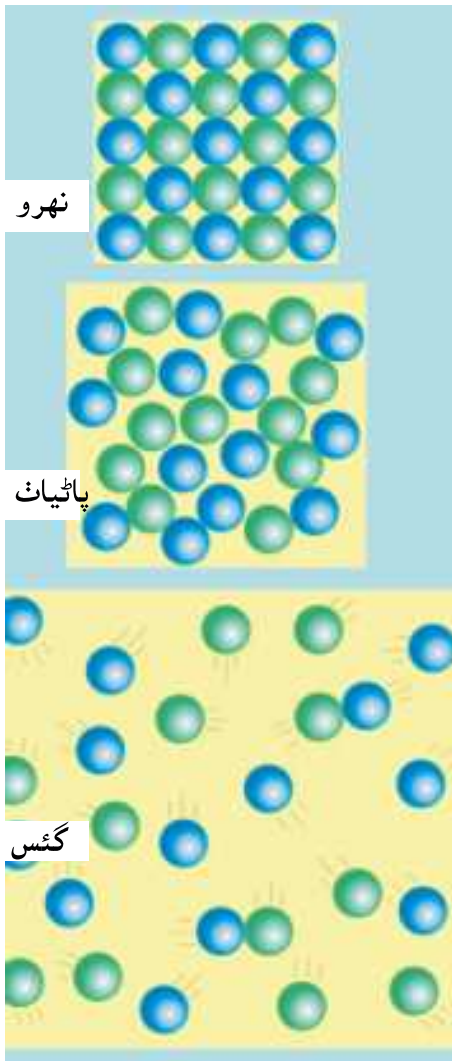
پلاسٽڪ جي ٺهيل شين کي استعمال نه ڪرڻ سان ٻوٽن ۽ جانورن جي زندگي بچائي سگهجي ٿي.

# مادو ۽ اُن جي حالتن جي تبديلي

باب

5

اسان جي هيءَ دنيا ته ڪيترين ئي شين جي ٺهيل آهي. توهان جيئن اڳ ۾ ئي پڙهي آيا آهيو ته نهريون، پاڻياٺ ۽ گئسن جهڙيون سڀئي شيون مادو آهن. مادي کي مايو هوندو آهي ۽ اهو جڳهه به والاريندو آهي. ڇا توهان ڪڏهن غور ڪيو آهي ته نهريون، پاڻياٺ ۽ گئسن جهڙيون سڀئي شيون ڇا جون ٺهيل هونديون آهن؟ خيال ڪري ڏسو ته جيڪڏهن توهان گلاس ۾ پيل پاڻيءَ جي اندر ڏسي سگهو يا برف جي ٽڪر (ڪيوب) جي اندر به ڏسي سگهو يا خالي ڪوپ ۾ هوا جي اندر ڏسي سگهو ته توهان کي انهن سڀني شين ۾ ڇا ڏسڻ ۾ ايندو؟ توهان انهن سڀني شين ۾ تمام گهڻا باريڪ ذرڙا ڏسندا، جيڪي مختلف ترتيب ۾ موجود هوندا ۽ مختلف طريقن سان چرپر ڪندا هوندا.



شڪل 5.1 مادي جي مختلف حالتن ۾ انهن جي ذرڙن جي ترتيب

## هن باب ۾ توهان هيٺيون ڳالهيون سکندا:

- مادو
- نهرن، پاڻياٺ ۽ گئس جهڙين شين ۾ انهن جي باريڪ ذرڙن جي ترتيب.
- انهن باريڪ ذرڙن جي ترتيب تي گرميءَ جو اثر.
- انهن مادي وارين شين جي حالتن کي تبديل ڪرڻ وارا عمل (رجڻ، ڄمڻ، ٽهڪڻ، بخار ٿيڻ ۽ ڇڪائڻ)
- ڇڪائڻ ۽ بخارجڻ جي عملن جو قدرتي استعمال (پاڻيءَ جو ڦيرو)

## هنن ڳالهين جي سکڻ کان پوءِ توهان انهيءَ لائق ٿي ويندا ته:

- ✓ مادي جي ٽن حالتن کي سندن ذرڙن جي ترتيب جي بنياد تي وضاحت ڪري سگهندا.
- ✓ ماڊل ٺاهي مادي جي ٽن حالتن ۾ سندن ذرڙن جي ترتيب ڏيکاري بيان ڪري سگهندا.
- ✓ مادي جي ڪنهن به حالت کي سندس ذرڙن جي چُرپُر تي گرميءَ جي اثر جي ڄاڻ ڪري سگهندا.
- ✓ مادي جي حالتن کي تبديل ڪرڻ لاءِ مختلف عملن کي ڏيکاري سگهندا.
- ✓ بخارجڻ ۽ ڇڪائڻ وارن عملن جو پاڻيءَ جي قدرتي ڦيري ۾ ڪردار بيان ڪري سگهندا.
- ✓ ماحول ۾ گهم جا مختلف قسم جهڙوڪ: ماک، برف باري، ڌنڌ، پارو ۽ مينهن يا بارش کي بيان ڪري سگهندا.

سرگرمي 1: مادي جي ٽن حالتن جي خاصيتن جو مشاهدو ڪرڻ ۽ انهن کي بيان ڪرڻ.

توهان پنهنجي اڳوڻي ڪلاسن ۾ ڪيترين ئي نهرين شين جو مشاهدو ڪيو هو ۽ معلوم ڪيو هو ته اهي سخت ٿين ٿيون جن جي شڪل کي تبديل به نه ٿو ڪري سگهجي. توهان ڪيتريون ئي پاڻياٺ جهڙيون شيون به ڏٺيون جن کي توهان هڪ ٿانءَ مان ٻئي ٿانءَ ۾ وهائي (اوتي) سگهو پيا. اهي پنهنجي شڪل بدلائي سگهن پيون پر مقدار نه. توهان ڪيتريون ئي گئس جهڙيون شيون به ڏٺيون جن کي ڪابه خاص شڪل ۽ خاص مقدار ڪونه هو. توهان انهن شين مان ڪابه هڪ شيءِ کڻي اُن جو نالو لکو يا ان جي تصوير ٺاهيو.

مادي جي ٽن حالتن جي سندن ذرڙن جي ترتيب ۽ چُرپُر جي بنياد تي بيان ڪرڻ.

اهو سخت ۽ نهرو آهي. اُن جي شڪل ۽ مقدار قائم ۽ مستقل رهن ٿا.

اهو وهي سگهي ٿو، ان جو مقدار قائم ۽ مستقل رهي ٿو پر شڪل مقرر ڪانه اٿس.

اهو وهي به وڃي ٿو پر اُن جي ڪابه خاص شڪل ۽ خاص مقدار نه ٿو رهي.

هي نهرين، پاڻياٺ ۽ گئس جهڙيون سڀئي شيون ننڍڙن باريڪ ذرڙن جون ٺهيل آهن، جن کي ائٽم ۽ ماليڪيول چئبو آهي. هنن نهرين، پاڻياٺ ۽ گئس جهڙين شين جي خاصيتن جو دارومدار به سندن ذرڙن جي ترتيب ۽ انهن جي چُرپُر جي انداز تي هوندو آهي.



سرگرمي 2: پاڻيءَ جي گلاس ۾ مس جي چُرپُر جو مشاهدو

### گهربل شيون:

هڪ شفاف شيشي جو گلاس، پاڻي، مس، ڊراپر (ڦڙن واري نلي)

### ڇا ڪرڻ گهرجي؟

- شيشي جي شفاف گلاس ۾ پاڻي وجهي اُن کي غور سان ڏسو.
- ڇا پاڻي توهان کي الڳ الڳ واضح ذرڙن جو ٺهيل نظر اچي ٿو يا اهو هڪ ئي لاڳيتي شيءِ وانگر ڏسڻ ۾ ٿو اچي؟
- هاڻي ڊراپر يعني ڦڙن واريءَ نليءَ جي مدد سان پاڻيءَ ۾ مس يا ڪنهن ٻئي رنگ جو هڪ ڦڙو وجهو ۽ پوءِ غور سان مشاهدو ڪيو.



شڪل 5.2 پاڻيءَ جي گلاس ۾ مس جو ڦڙو وجهڻ

سرگرميءَ بابت سوال:

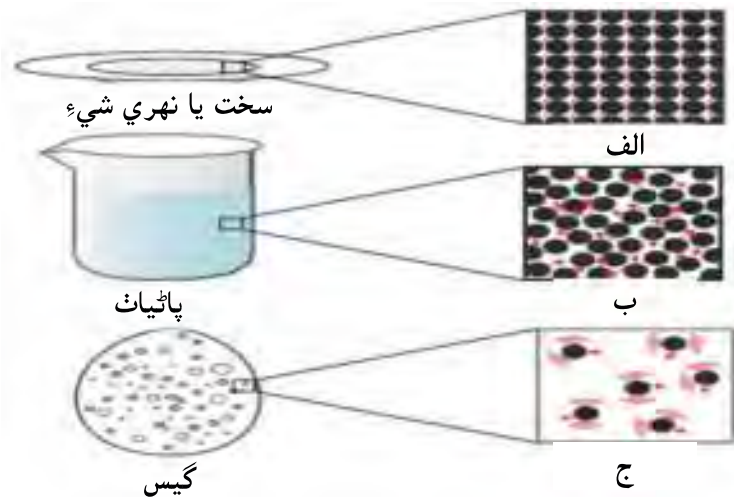
- توهان ڪهڙو مشاهدو ڪيو؟
  - پاڻيءَ جي گلاس ۾ مس يا رنگ جو ڦڙو پڪڙجندي ۽ چُرپُر ڪندي ڇو نظر آيو؟
  - مس/رنگ ڪيئن چُرپُر پيو ڪري؟ اُن کي هيڏي هوڏي ڪير پيو ڏکي؟
- مون ڇا نتيجو ڪڍيو؟ هن تجربي يا سرگرميءَ بابت پنهنجي ڪلاس وارن سان ڳالهه ٻولهه ڪيو ۽ اها هتي درج ڪيو.


**اُستاد لاءِ هدايتون:** جيئن ته ٻارن کي اهو سمجهڻ ڏکيو آهي ته ڪا پاڻي واري شيءِ ننڍڙن باريڪ ذرڙن جي ٺهيل آهي، جيڪي هيڏانهن هوڏانهن چُرپُر ڪندا رهن ٿا ۽ هڪ ٻئي تان لنگهي گذري وڃن ٿا، تنهنڪري هيءَ سرگرمي خود استاد به ٻارن کي ڪري ڏيکاري ۽ کين ذرڙن جي چُرپُر جو غور سان مشاهدو ڪرائي. مس جا ذرڙا ڇو ٿا چُرپُر ڪن؟ مس جي ذرڙن کي ڪهڙي شيءِ ڏکي ٿي ۽ کين هيڏانهن هوڏانهن بي ترتيب انداز ۾ چُرپُر ڪرائي ٿي؟

### سرگرمي 3: مادي جي ٽن حالتن ۾ انهن جي ذرڙن جي ترتيب جو مشاهدو ڪرائڻ.

مادي جي ٽن حالتن ۾  
انهن جي ذرڙن جي  
ترتيب جو مشاهدو  
ڪرائڻ.

- تصوير ۾ ڏنل ٽن مادي جي حالتن جي ماڊلز الف، ب ۽ ج جو مشاهدو ڪيو.
- پنهنجي ڪلاس وارن سان بحث مباحثو ۽ ڳالهه ٻولهه ڪيو.



شڪل 5.3 سخت، پاڻياڻ ۽ گئس ۾ ذرڙن جي ترتيب

هيٺ ڄاڻايل جدول ۾ شڪليون ٺاهيو ۽ مشاهدا ڪيو:

مادي جون حالتون حالتون هيٺ لکو	ذرڙن جي ترتيب هيٺ ترتيب واريون شڪليون ٺاهيو
ماڊل (الف)	
ماڊل (ب)	
ماڊل (ج)	

نهرن، پاڻياڻ ۽ گئس جهڙين مادي جي شين ۾ سندن ذرڙن جي ترتيب مختلف ٿئي ٿي. ذرڙن جي ان ترتيب ۽ چُرپُر تي مادي وارين شين جي مخصوص خاصيتن ۽ حالتن جو دارومدار هوندو آهي. اچو ته ماڊل جي مدد سان ذرڙن جي چُرپُر جو مطالعو ۽ مشاهدو ڪيون.

**اُستاد لاءِ هدايتون:** اُستاد کي گهرجي ته هو شاگردن کي مادي جي ٽن حالتن ۾ موجود ذرڙن جي ترتيب ۽ انهن جي چُرپُر جي انداز جو مشاهدو ڪرائي ۽ پوءِ اهي مٿي ڄاڻايل چوڪڙين ۾ شڪليون ٺاهي ڏيکارين.

سرگرمي 4: نهري يا سخت، پاڻياٺ ۽ گئس جو ماڊل



### گهريل شيون:

- لچڪدار پتي
- ڏاڳو
- پانو
- ڦوڪڻو
- برني يا جار
- موتي يا بچ

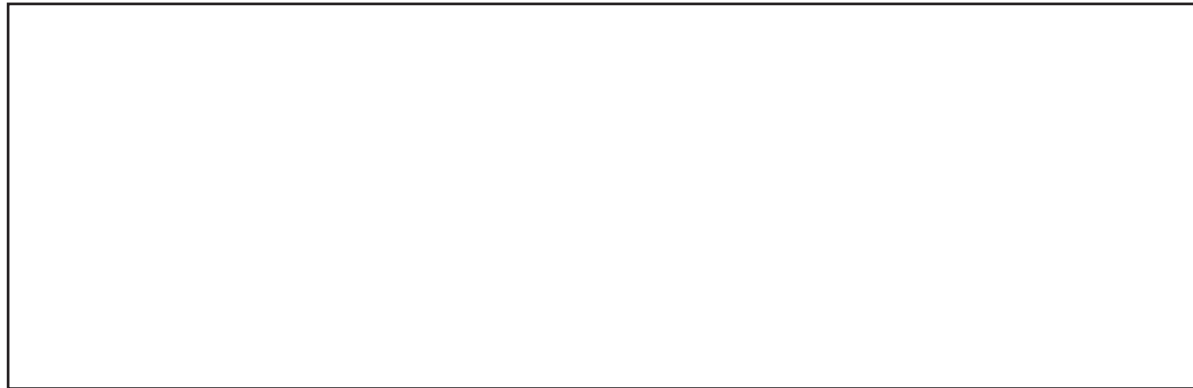
### ڇا ڪرڻ گهرجي؟

- 1- پاني مان هڪ گول تڪر ڪپي ڦوڪڻي جي مٿان رکو.
- 2- پاني جي گول تڪر ۽ ڦوڪڻي مان هڪ ڏاڳو به گذاريو.
- 3- ڏاڳي کي هڪ ڳنڍ به ڏئي ڇڏيو ته جيئن اهو پاني مان نڪري نه سگهي.
- 4- ڏاڳي جي ٻي پيچڙي تي ڪي ڳنڍيون هڪ ٻئي کان هڪ سينٽي ميٽر جي مفاصلي تي لڳايو.
- 5- جار ۾ بچ ٻن تنهن ۾ ٺاهي رکو.
- 6- ڦوڪڻي کي جار جي منهن تي چڪي لڳايو ۽ ان کي لچڪدار چلي سان قابو ڪري بيهاريو جيئن شڪل ۾ ڏيکاريل آهي.

### منهنجو مشاهدو:

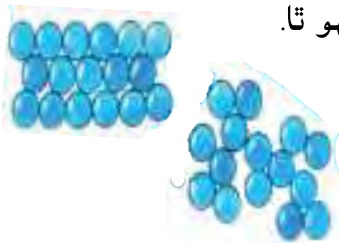
هاڻي جار کي اونڌو ڪري جهليو ۽ پنهنجي آڱرين کي آهستي آهستي ڳنڍين واري ڏاڳي تان هيٺ سرڪايو. توهان کي ڇا ٿو نظر اچي؟ ڇا توهان کي انهن بچن جي مٿئين ته ۾ ڪا چُرپُر نظر آئي؟ هاڻي ڏاڳي کي هيٺ چڪي ڇڏي ڏيو ۽ بچن جو مشاهدو ڪيو. هن عمل کي وري وري دهرايو ۽ بچن جي چُرپُر جو مشاهدو ڪندا رهو.

**اُستاد لاءِ هدايتون:** هن ماڊل تيار ڪرڻ لاءِ شاگردن کي گروپن جي صورت ۾ سامان مهيا ڪري ڏجي. اُستاد ماڊل ٺاهڻ ۾ شاگردن جي به مدد ڪري. انهيءَ کان علاوه اُستاد کين مشاهدي ڪرڻ ۽ انهن مشاهدن کي لکي درج ڪرڻ ۾ پڻ مدد ۽ رهنمائي ڪري.



مادو تمام باريڪ ذرڙن جو ٺهيل آهي جن کي ائٽم ۽ ماليڪيول چئبو آهي. هي ائٽم ۽ ماليڪيول مختلف قسمن جون مادي واريون شيون ٺاهين ٿا، جيڪي مختلف حالتن ۾ نهرن، پاڻياٺ ۽ گئس جي صورت ۾ موجود هونديون آهن. ڇا توهان اها ڳالهه مڃي سگهو ٿا ته مادي جي هنن حالتن ۾ ائٽمن ۽ ماليڪيولن جي ترتيب به مختلف هوندي آهي؟ مادي جي هنن تنهنجي حالتن ۾ فرق بابت مطالعو ڪري معلومات حاصل ڪيو ۽ پنهنجي دوستن سان پڻ فرق جي باري ۾ گفتگو ڪيو.

نهرن شين ۾ انهن جا ذرڙا يا ماليڪيول تمام ويجهڙا ۽ گڏيل هوندا آهن. اهي باقاعدي ڪنهن خاص انداز ۾ ترتيب وار موجود هوندا آهن. انهن جي وچ ۾ مفاصلو يا وڌيڪ به تمام گهٽ هوندي آهي، جيئن توهان سامهون ڏنل شڪل مان معلوم ڪري سگهو ٿا.



پاڻياٺ وارين شين ۾ انهن جا ماليڪيول يا ذرڙا نهرين

شين جي ذرڙن جي پيٽ ۾ هڪ ٻئي کان ڪجهه وڌيڪ مفاصلي تي ۽ گهٽ گڏيل هوندا آهن. اهي ذرڙا ڇڏن ڇڏن ۾ ڪنهن باقاعدي

ترتيب ۾ به رکيل نه هوندا آهن ۽ انهن جي وچ ۾ تمام ٿوري

خالي جڳهه به هوندي آهي جيئن توهان مٿئين شڪل ۾ ڏسي سگهو ٿا.

گئس جا ذرڙا پاڻياٺ وارن ذرڙن جي پيٽ ۾ هڪ ٻئي کان

پري پري پڪڙيل هوندا آهن ۽ انهن جي ڪابه باقاعده ترتيب نه هوندي

آهي. انهن جي وچ ۾ وڏيون خالي جايون به هونديون آهن جيئن شڪل

جي مٿئين حصي ۾ ڏيکاريل آهن.



**اُستاد لاءِ هدايتون:** اُستاد کي گهرجي ته مثالن جي ذريعي ٻارن کي واضح ڪري ٻڌائي ته مادو باريڪ

ذرڙن جو ٺهيل آهي. جن کي ائٽم ۽ ماليڪيول چئبو آهي، مثالن جي ذريعي ٻارن کي اهو به ٻڌايو وڃي

ته مادو ٽن حالتن ۾ موجود هوندو آهي. مشاهدا ڪرائي ٻارن کي سمجهائڻ گهرجي ته مادي جي ٽن حالتن

۾ انهن جي ترتيب به مختلف قسم جي هوندي آهي. پوءِ ائٽمن ۽ ماليڪيولن جي ٺهيل شين جي هڪ

لسٽ تيار ڪجي. ماڊل ٺاهي ائٽمن ۽ ماليڪيولن جو تفاوت پڻ سمجهائڻ گهرجي.

## مادي جي باريڪ ذرڙن تي گرمي جا اثر:

اسان اهو ته پڙهي آيا آهيون ته مادو باريڪ ذرڙن جو ٺهيل آهي. هي ذرڙا مادي جي اندر ان جي مختلف حالتن ۾ مختلف ترتيب سان موجود هوندا آهن ۽ چُرپُر به مختلف طريقن سان ڪندا رهن ٿا. توهان هن کان اڳ واري ڪلاس ۾ پڙهي آيا آهيو ته مادو گرم ڪرڻ سان پنهنجي حالت بدلائي سگهي ٿو. اچو ته اسان هڪ سرگرميءَ جي وسيلي مادي جي ذرڙن واري چُرپُر تي گرميءَ جي اثرن کي ڄاڻي ڏسون.

مادي جي حالت بدلائڻ وقت ان جي ذرڙن جي چُرپُر تي گرميءَ جا اثر ڄاڻي ڏسڻ.

## سرگرمي 5: مادي وارين شين کي گرم ڪرڻ بابت هڪ ڪردار نگاري ڪري ڏسون.

### گهربل شيون:

- ڪلاس روم جو خاڪو يا فرش تي ڪو گول دائرو يا اسڪول جي راند جو ميدان.
- اٽڪل 90 سينٽي ميٽر قطر وارو هٿڻ گهرجي.

### ڇا ڪرڻ گهرجي؟

- 1- فرش تي 90 سينٽي ميٽر قطر وارو هڪ گول رسيءَ، ٽيپ يا چاڪ جي مدد سان ٺاهيو.
- 2- ڪن ٻارن کي ان گول دائري ۾ هڪ ٻئي جي بلڪل ويجهو ملائي بيهاريو. پوءِ ڪين ٽپا ڏيڻ لاءِ چئو.
- 3- ٿوريءَ دير کان پوءِ ڪين ٽپا بند ڪرڻ لاءِ چئو. انهن کان سوال پڇيو وڃي ته اهي هاڻي ڪٿي بيٺا آهن ۽ ڪٿي چُرپُر ڪن پيا؟
- 4- ٻارن کي ٻڌايو وڃي ته گول دائري ۾ تمام گهڻا ٻار هڪ ٻئي سان گڏ بيٺل آهن، جنهنڪري اهو دائرو ٻارن سان ڳڻيل ٿو نظر اچي ۽ اهڙي ئي نموني نهرين شين جا ذرڙا به ڳڻيل هوندا آهن، جيڪي تمام سوڙهيءَ ۽ محدود جاءِ تي لرزش ڪندا رهندا آهن.
- 5- هاڻي شاگردن کي چيو وڃي ته هو اهو فرض ڪن ته گول دائرو گرم ٿي رهيو آهي ۽ اهي هڪ ٻئي کان ٿورو پري ٿي بيٺن ۽ قطارن جي صورت ۾ چُرپُر ڪن ۽ جيئن اهي ٿوري چُرپُر شروع ڪن ته ڪين روڪيو وڃي.
- 6- ٻارن کان پڇيو وڃي ته هاڻي هو ڪيترو هڪ ٻئي کي ويجهو آهن؟ انهن کي واضح ڪري ٻڌائجي ته هاڻي اهي آرام سان آزادانه چُرپُر ڪري سگهن ٿا. هاڻي گول دائرو به ڇڏو ۽ گهٽ ڳڻيل ٿي پيو آهي، ڇاڪاڻ ته ان ۾ هاڻي ٿورا ٻار موجود آهن ۽ اها صورتحال پاڻيڻ جي هوندي آهي، جيڪا ڪنهن به نهريءَ شيءِ کان گهٽ گهاتي ۽ هلڪي هوندي آهي.
- 7- هاڻي ٻارن کي چئجي ته اهي گول دائري کان ٻاهر هليا وڃن. انهن کي واضح ڪجي ته هيءَ صورتحال ڪنهن گئس جهڙي شيءِ جي هوندي آهي، جنهن ۾ ان جا ذرڙا تمام آزادانه نموني چُرپُر ڪري سگهندا آهن. جڏهن گول دائري ۾ فقط هڪڙو ٻار بيٺل هجي ۽ ٻيا ٻار دائري مان ٻاهر نڪري ويا هجن ته ڪين رڪجڻ لاءِ چيو وڃي.
- 8- پوءِ انهن کي ٻڌايو وڃي ته گول دائرو بلڪل هلڪو، ڇڏو ٿي پيو آهي ۽ هيءَ صورتحال گئس جهڙي شيءِ کي ظاهر ڪري ٿي.

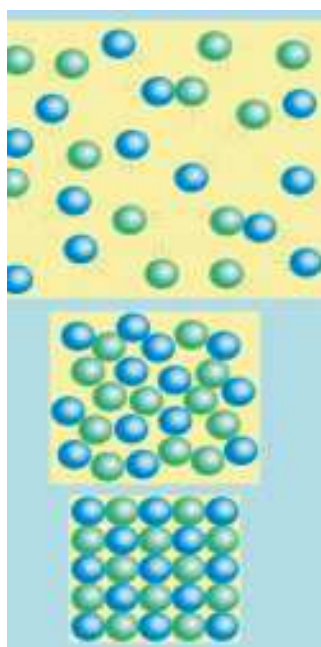
**مون ڪهڙو مشاهدو ڪيو؟** توهان نهرِي، پاڻيڻ ۽ گئس جي حالت ۾ ڪهڙي قسم جي چُرپُر ڏني؟ ڇا توهان محسوس ڪيو ته اها حالت گرم ڪرڻ سان هلڪي ٿي پوي ٿي؟  
مون جيڪو نتيجو ڪڍيو:

**اُستاد لاءِ هدايتون:** اُستاد کي گهرجي ته شاگردن کي ماڊلز جي وسيلي مادي جي ٽن حالتن وارن ذرڙن جي چُرپُر جو مشاهدو ڪرائي. ٻارن کي مختلف مثالن ۽ سرگرمين جي وسيلي مادي جي ٽن حالتن ۾ انهن جي ذرڙن جي ترتيب ۽ چُرپُر ڪرڻ وارو اهم تصور سمجهائڻ جي ڪوشش ڪري.



ڇا توهان انهيءَ نتيجي تي پهتا ته مادي کي گرم ڪرڻ سان اهو هڪ حالت مان بدلجي ٻيءَ حالت ۾ اچي وڃي ٿو؟ جيئن ئي مادو توانائي حاصل ڪري ٿو ته اهو نهري حالت مان پاڻيٿاڻ واري حالت ۾ بدلجي وڃي ٿو ۽ آخرڪار پاڻيٿاڻ واري حالت مان بدلجي گئس واريءَ حالت ۾ بدلجي وڃي ٿو. جيئن ئي توانائي ۾ اضافو ٿئي ٿو ۽ مادو نهريءَ حالت مان بدلجي پاڻيٿاڻ واري حالت ۾ اچي ٿو ته ان جي ذرڙن جي چُرپُر جيڪا ڪنهن هڪ مستقل نقطي جي آس پاس فقط لرزش جي صورت ۾ هوندي آهي، سا به ننڍي مفاصلي تائين چُرپُر واري شڪل اختيار ڪندي آهي جيئن پاڻيٿاڻ ۾ ٿيندو آهي. اڃا به توانائيءَ جي وڌڻ سان اها آزاد چُرپُر جي حالت ۾ بدلجي ويندي آهي جيئن گئس واري حالت ۾ ٿيندو آهي. ان سان گڏ مادو به هلڪو ۽ گهٽ گهرو ٿي پوندو آهي. هاڻي توهان نهري، پاڻيٿاڻ ۽ گئس وارين حالتن ۾ انهن جي ذرڙن جي ترتيب ۽ چُرپُر جي باري ۾ هي جملا پڙهو ۽ انهن جي هيٺان ليکون ڏئي انهن کي واضح ڪيو. هيٺ ڏنل معلومات جي مطالعي کان پوءِ ٻئي صفحي تي موجود جدول مڪمل ڪيو.

**گئس:** گئسن جي حالت ۾ انهن جا ذرڙا يا ماليڪيول هڪ ٻئي کان گهڻو پري هوندا آهن ۽ انهن جي وچ ۾ باهمي ڪشش به هوندي آهي. انهيءَ ڪري گئس جا ذرڙا يا ماليڪيول هر طرف چُرپُر ڪندا رهن ٿا ۽ پاڻ ۾ ٽڪرائيندا رهندا آهن ۽ ڪافي مفاصلي تائين هليا ويندا آهن. گئسون واڌ ڪري سمورو برتن پري ڇڏينديون آهن، جنهن ڪري اهي ڇڏيون ٿي پونديون آهن ۽ انهن جي گهٽائي به تمام گهٽ هوندي آهي. گئسن جا ماليڪيول پري پري پکڙيل هوندا آهن ۽ اهي چوڌاري آسانيءَ سان چُرپُر ڪري سگهندا آهن. گئسن کي آسانيءَ سان دٻائي سگهيو آهي ۽ انهن کي ڪابه مخصوص شڪل ڪانه هوندي آهي.



**پاڻيٿاڻ:** پاڻيٿاڻ جهڙين شين جا ذرڙا يا ماليڪيول هڪ ٻئي جي مٿان چُرپُر ڪندي گذري ويندا آهن يا گردش ڪري پنهنجي جاءِ تبديل ڪندا آهن. اهي سخت شين جي ذرڙن وانگر ڪي قدر هڪ ٻئي جي ويجهو به هوندا آهن. جيئن ته پاڻيٿاڻ جو ٽيمپريچر وڌندو آهي ته انهن ذرڙن جي چُرپُر ۾ به واڌارو اچي ويندو آهي. انهيءَ ڪري پاڻيٿاڻ واريون شيون وهي سگهنديون آهن ۽ ٿانءَ واري شڪل اختيار ڪنديون آهن. پر انهن کي دٻائي نه سگهيو آهي ڇاڪاڻ ته انهن جا ذرڙا يا ماليڪيول اڳ ۾ ئي هڪ ٻئي جي ويجهو هوندا آهن، جيڪي سدائين گردش ڪندا، هڪ ٻئي تان گسندا ۽ سڌين ليڪن ۾ هلندا ۽ چُرپُر ڪندا رهندا آهن، جنهن ڪري انهن جي وچ ۾ ڪابه گهڻي وڌي يا خالي جاءِ باقي نه بچندي آهي. پاڻيٿاڻ کي ڪابه مخصوص شڪل نه هوندي آهي، پر ان کي مقرر مقدار هوندو آهي.

**نهري:** نهرين شين جي حالت ۾ انهن جا ذرڙا يا ماليڪيول هڪ ٻئي جي بلڪل ويجهو هوندا آهن جنهن ڪري انهن جي وچ ۾ باهمي ڪشش به گهڻي ٿيندي آهي. هو پاڻ ۾ ايترا ته ڳنڍيل هوندا آهن جو هڪ ٻئي تان به گذري ڪين سگهندا آهن. انهن جا ذرڙا جيتوڻيڪ چُرپُر ڪندا رهندا آهن پر انهن جي چرپر لرزش وانگر هوندي آهي. اهي پنهنجي جاءِ تي ئي رهندا آهن ۽ هڪ ٻئي جي پٺيان لرزش ڪندا رهندا آهن. جيئن ئي انهن جو ٽيمپريچر وڌندو آهي ته انهن جي لرزش به وڌي ويندي آهي. پر نهري شيءِ جي شڪل ڪانه تبديل ٿيندي آهي ۽ برقرار رهندي آهي. نهرين شين جا ذرڙا تمام ويجهو ويجهو بيٺل هوندا آهن، جنهن ڪري انهن جي گهٽائي به گهڻي هوندي آهي.

## جدول کي مکمل ڪيو

خاصيتون	ذرڙي جي چرپر جو انداز	ذرڙن يا ماليڪيولز جي ترتيب	مادي جي حالت
			گئس
			پاڻياڻ
			نھرا (جسم)

مادي جون حالتون تبديل ڪندڙ عمل (رجڻ، ڄمڻ، تھڪڻ، بخارجڻ ۽ ڇڪائڻ) هيٺ ڄاڻايل برف جي ٽڪر کي گرم ڪرڻ سان ڇا ٿيندو؟ ها! جيئن توهان گذريل ڪلاس ۾ پڙهي آيا آهيو ته برف جي ٽڪر کي گرم ڪرڻ سان ان جي ذرڙن ۾ توانائي اچي ويندي ۽ اهي تيز چرپر ڪرڻ شروع ڪندا ۽ آخرڪار پاڻياڻ (پاڻيءَ) ۾ بدلجي ويندا. هن عمل کي رجڻ چئبو آهي. جيڪڏهن برف جي ٽڪر کي اڃا به وڌيڪ گرم ڪجي ته ڇا ٿيندو؟ برف جو سمورو ٽڪر پاڻيءَ ۾ بدلجي ويندو. جيڪڏهن گرم ڪرڻ وارو عمل جاري رکجي ته پاڻي وڌيڪ توانائي حاصل ڪري وٺندو جنهن ڪري ان جو گرميءَ جو درجو يا ٽيمپريچر به وڌي ويندو ۽ هڪ اهڙو نقطو به ايندو جنهن تي پاڻي تھڪڻ شروع ڪندو. جيڪڏهن پاڻيءَ کي هڪڙو ڏينهن فريزر ۾ رکجي ته ڇا ٿيندو؟ ها! فريزر ۾ رکڻ سان پاڻيءَ جا ذرڙا وري توانائيءَ کي خارج ڪرڻ يا ٻاهر ڪڍڻ شروع ڪندا ۽ اهي چرپر به بلڪل آهستي ڪندا رهندا. آخرڪار اهي ڄمي برف ٿي پوندا.

هن عمل جي دوران پاڻيءَ جو ڪافي مقدار بخارن جي صورت ۾ گئس واري حالت اختيار ڪندو آهي. پاڻيءَ جي هن عمل يعني گئس ۾ تبديل ٿي وڃڻ کي بخارجڻ وارو عمل چئبو آهي. جڏهن وري پاڻيءَ جي بخارن کي ٿڌو ڪبو ته انهن مان توانائي خارج ٿيڻ شروع ٿيندي ۽ گئس واري

مادي جي حالتن کي بدلائڻ وارن عملن جا مشاهدا ۽ وضاحت بيان ڪيو.



حالت بدلجي پاڻيءَ جي پاڻي واري حالت ۾ اچي ويندي. هن عمل کي ڇڪائڻ وارو عمل چئبو آهي. هي سڀئي تبديليون هيٺئين خاڪي ۾ واضح ڪري ڏيکاريون ويون آهن. انهيءَ خاڪي بابت توهان ڪلاس جي دوستن سان پڻ ڳالهه ٻوله ڪيو.

ڇڪائڻ ۽ بخارجڻ وارن عملن جو قدرتي استعمال (پاڻيءَ جو ڦيرو)

سرگرمي 6: پاڻيءَ جي ڦيري ۾ بخارجڻ ۽ ڇڪائڻ وارن عملن جي ڪردار جي وضاحت ۽ آبي بخار جون مختلف صورتون

🌐 بخارجڻ ۽ ڇڪائڻ جي عملن جي پاڻيءَ جي ڦيري ۾ ڪردار جي وضاحت

**پاڻيءَ جي ڪهاڻي:** (پاڻي ۽ شاگرد جي گفتگو)

پاڻي: آئون پاڻيءَ جو هڪ ماليڪيول (ننڍڙو ذرڙو) آهيان. ڇا توکي خبر آهي ته آئون پاڻيءَ جي ڦيري جي دوران ڪهڙن ڪهڙن هنڌن جو سفر ڪندو آهيان ۽ آئون ڪهڙين حالتن ۾ رهندو آهيان؟ شاگرد: نه! مون کي خبر نه آهي. توهان مون کي اُهي هنڌ ٻڌايو.

پاڻي: آئون سمنڊن، دريائن ۽ ڍنڍن ۾ رهندو آهيان. جڏهن سج مون تي چمڪندو آهي ته آئون بخارن ۾ بدلجي ويندو آهيان ۽ آسمان ڏانهن پنهنجو سفر شروع ڪندو آهيان.

شاگرد: پاڻي! ڇا مون کي ٻڌاءِ ته آسمان ۾ توکي ڇا ٿيندو آهي؟

پاڻي: جيئن آئون مٿي ويندي ويندي ٿڌن هنڌن تي پهچندو آهيان ته آئون پاڻيءَ جي سنهڙين بوندين ۾ بدلجي ڪڪرن جي شڪل ۾ اچي ويندو آهيان.

شاگرد: هاڻ! انهيءَ ڪري سخت گرمي وارن ڏينهن کان پوءِ اسان کي آسمان ۾ ڪڪر نظر ايندا آهن. اهو ته ٻڌاءِ ته برف باريءَ وارا ڪڪر ڪيئن ٺهندا آهن؟

پاڻي: هاڻو! اهي به بوندين وارن ڪڪرن وانگر ئي ٺهندا آهن، پر برف باري جي ڪڪرن ٺاهڻ لاءِ مون کي اڃا به مٿي ٿڌن علائقن ڏانهن سفر ڪرڻو پوندو آهي ته جيئن آئون اڃا به ٿڌو ٿي برف وارا ڪڪر ٺاهيندو آهيان.

شاگرد: برسات ۽ برف جي ڪڪرن ٺهڻ کان پوءِ ڇا ٿيندو آهي؟

پاڻي: جڏهن هڪ ڀيرو اهي ڪڪر تمام وڏا ۽ ڳرا بنجي پوندا آهن ته پوءِ آئون جبلن ۽ ميدانن تي مينهن ۽ ڳڙن ۽ برف باريءَ جي صورت ۾ ڪري پوندو آهيان.

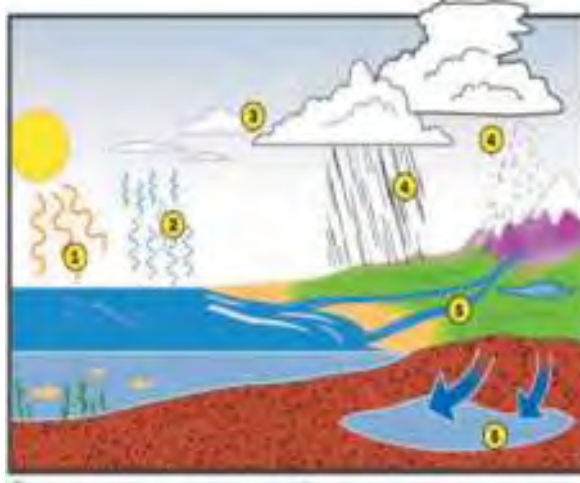
شاگرد: بلڪل صحيح! مون پاڻ وڌن ڪڪرن مان مينهن وسندي ۽ ڳڙا به ڪرندي ڏٺا آهن. اسان مينهن جو پاڻي گهر جي ڇت تي رکيل وڏي ٽانڪيءَ ۾ گڏ ڪندا آهيون. ته پوءِ ائين مينهن وسندو آهي!

پاڻي: آئون اڃا به هڪ ٻيءَ نهري برف جي شڪل ۾ جبلن جي چوٽين تي به رهندو آهيان ۽ پوءِ اُتان وري آئون پاڻيءَ جي صورت ۾ جبلن کان هيٺ لهي سفر ڪندي ڪندي واپس سمنڊن ۽ ڍنڍن ۾ پوندو آهيان ۽ زمين ۾ جذب ٿي زير زمين يعني زمين جي اندر به رهندو آهيان.

شاگرد: هاڻي مون کي خبر پئي ته پاڻيءَ جو ڦيرو ڇا هوندو آهي. اي پاڻي! تنهنجو ته ڏاڍو عجيب ۽ دلچسپ ڦيرو يا چڪر آهي ۽ تون ڪيترين ئي صورتن ۾ بدلجي سگهين ٿو ۽ ڪيترن ئي مختلف هنڌن جو سفر ڪندو رهين ٿو. اسان کي پاڻي ڪيئن ٿو ملي اُن باري ۾ پنهنجي آتم ڪهاڻي ٻڌائڻ لاءِ تنهنجي وڏي وڏي مهرباني. اڳئين صفحي تي ڏنل پاڻيءَ جي ڦيري ۽ ان جي مرحلن جو مشاهدو پڻ ڪيو.

**اُستاد لاءِ هدايتون:** اُستاد کي گهرجي ته شاگردن کان پاڻيءَ جي چڪر بابت ڪردار نگاري يا پتلي تماشي جي ذريعي پاڻي جا چڪر ذهن نشين ڪرائي ۽ انهن سان پاڻيءَ جي چڪر بابت تفصيلي ڳالهه ٻوله ڪري.

## پاڻيءَ جي ڦيري ۾ پاڻيءَ جا مختلف مرحلا ۽ گرميءَ جو ڪردار



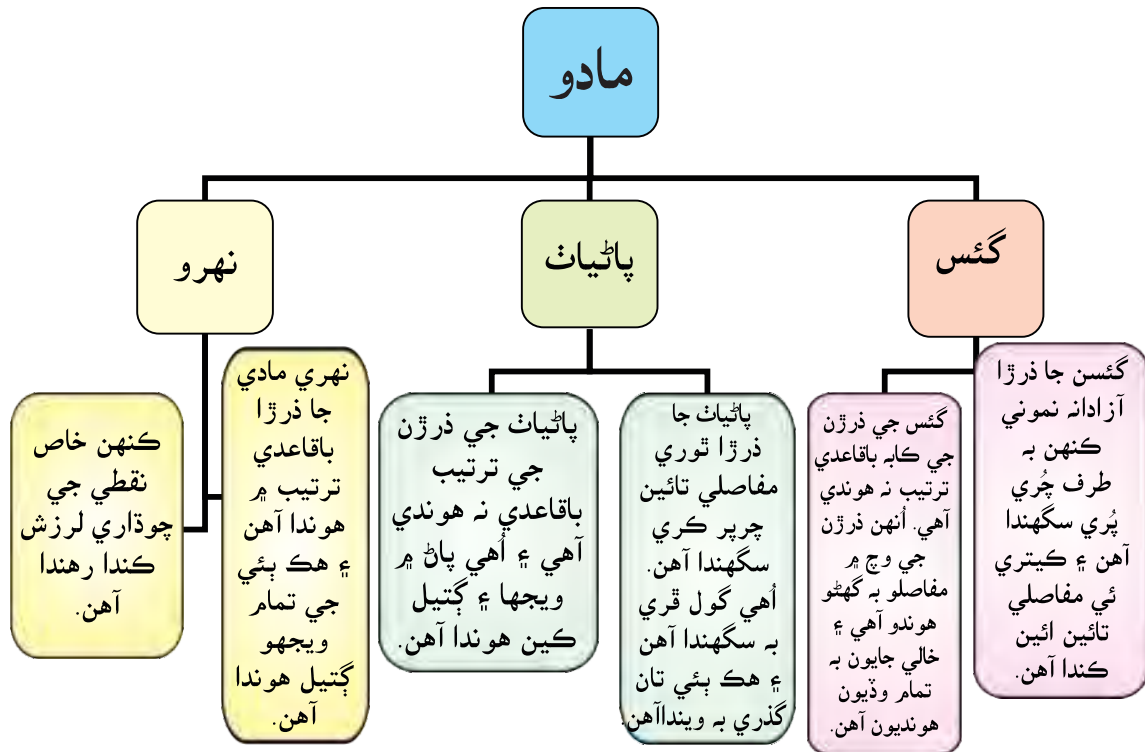
- (1) سج جي گرمي سمنڊ جي پاڻيءَ کي گرم ڪري ٿي.
- (2) سمنڊ جو پاڻي بخار ٿي هوا ۾ مٿي هليو وڃي ٿو.
- (3) پاڻيءَ جا بخار نري پاڻيءَ جون بوندون بنجي پون ٿا ۽ ڪڪر ٺهي پون ٿا.
- (4) جيڪڏهن پاڻي نري ٿڌو ٿي پوي ٿو، پاڻيءَ جون بوندون ڳوريون ٿي پون ٿيون ۽ واپس زمين تي مينهن ۽ برف جي صورت ۾ هيٺ ڪرن ٿيون.
- (5) زمين تي ڪرندڙ پاڻي يا مينهن وارو ڪجهه پاڻي زمين تي کڏن ۽ تلائن ۾ جمع ٿئي ٿو ۽ باقي بچيل پاڻي دريائن رستي وهي واپس سمنڊ ۾ هليو وڃي ٿو.

ڇا توهان کي خبر آهي ته پاڻي گرم ٿيڻ تي گئس (بخارن) واريءَ حالت ۾ بدلاجي ويندي آهي ۽ ٿڌي ٿيڻ تي گئس واريءَ حالت مان وري پاڻيءَ جي ڦڙن يعني پاڻي ۾ بدلاجي ويندي آهي ۽ اڃا به وڌيڪ ٿڌي ٿيڻ تي اهو برف يعني سخت حالت ۾ بدلاجي ويندو آهي. پاڻي هن عمل دوران پاڻ سان گڏ توانائيءَ جي وڏي مقدار کي به چرپر يا گردش ۾ آڻيندو آهي! پاڻيءَ جي هن طرح جي ڦيرگهيري واري عمل يا چڪر جي ڪري اهو توانائيءَ جي تمام وڏي مقدار کي ماحول ۾ منتقل ڪندو رهندو آهي. پاڻيءَ جي هن چڪر واري عمل جي ڪري پاڻي خود به هڪ هنڌ کان ٻئي هنڌ تائين منتقل ٿيندو رهندو آهي ۽ اهو قدرتي طور تي خدو بخود صاف ٿيندو رهندو آهي.

ڇا توهان کي ماحول ۾ موجود آبي بخارن يا گهم جي مختلف قسمن يا صورتن جي خبر آهي؟  
**ماڪ:** پاڻيءَ جا اهي ڦڙا هوندا آهن، جيڪي رات جي وقت ٿڌن مٿاڇرن جي مٿان نظر ايندا آهن. هي دراصل آبي بخار آهن جيڪي ٿڌي ٿيڻ تي ڦڙن جي صورت ۾ نظر ايندا آهن.  
**برف:** پاڻي جيڪو مٿي ماحول ۾ آبي بخارن جي صورت ۾ هوندو آهي، سو ٿڌي ٿيڻ تي ڄمي قلمن جي شڪل اختيار ڪندو آهي ۽ پوءِ زمين تي برفاني ڪپهه ۽ ڳڙن جي صورت ۾ هيٺ ڪرندو آهي.  
**ڏنڌ:** پاڻيءَ جي بوندن جو گهمرو ڪڪر جيڪي زمين جي مٿاڇري تي ڏسڻ ۾ ايندو آهي.  
**مينهن:** مٿي ماحول ۾ ڪڪرن جي اندر ٿڌو ٿيل پاڻي، جيڪو زمين تي ڪرندو آهي.

**گهم يا آبي**  
 بخارن جا  
 ماحول ۾  
 مختلف قسم  
 جهڙوڪ  
 ماڪ، برف،  
 ڏنڌ، پارو ۽  
 مينهن معلوم  
 ڪرڻ.

## اختصار



ماحول ۾ موجود آبي بخار

## آبي بخار





## دور وارا سوال

1- هيٺيان بيان صحيح هجن ته انهن جي سامهون 'T' تي ۽ غلط هجن ته 'F' حرف تي گول پايو:

- i. سخت مادي وارين شين جا ذرڙا آزاديءَ سان هر طرف چُرپُر ڪندا آهن. F/T
- ii. گئس جا ذرڙا هڪ نقطي جي چوڌاري چُرپُر ڪندا آهن. F/T
- iii. پاڻي جا ذرڙا ٿوري مفاصلي تائين چُرپُر ڪندا آهن. اُهي ڦري ۽ هڪ ٻئي تان گذري به ويندا آهن. F/T
- iv. پاڻي جا ذرڙا خاص ترتيب ۾ هوندا آهن ۽ پاڻ ۾ ڳتيل رهن ٿا. F/T
- v. گئس وارا ذرڙا بي ترتيب ۽ انهن جي وچ ۾ تمام گهڻو مفاصلو يا وڏي هوندي آهي. F/T

2- پنهنجي بيان کي درست هئڻ لاءِ سبب ٻڌايو.

(الف) نهري برف کي گرم ڪرڻ سان پاڻي جهڙي پاڻيءَ ۾ بدلجي وڃي ٿي.
(ب) آبي بخار ٿيڻ تي پاڻي جهڙي شيءِ (پاڻيءَ) ۾ بدلجي وڃن ٿا.
(ج) آبي بخار ماحول ۾ مختلف صورتن ۾ موجود هوندا آهن.

سائنسي مسئلو حل ڪرڻ:

هڪ ڪهاڻي:

هڪڙي ڏينهن روبينا ۽ عليءَ جي ماءُ انهن جي اسڪول جو يونيفارم ڏوٽي رهي هئي. ماءُ چاهيو ٿي ته ڪپڙا سڄا لهن ۽ اوندهه ٿيڻ کان اڳ ۾ ئي سُڪي وڃن. اُن ڪري هوءَ ڏاڍي پريشان هئي ته ڪپڙن کي ڪيئن جلد سُڪائي خشڪ ڪري سگهجي. تنهن ڪري علي ۽ روبينا ويهي سوچڻ لڳا ته ڪپڙن کي ڪيئن جلد سُڪائي سگهجي؟ ڪپڙن کي ڪهڙي جاءِ تي سڪائڻ لاءِ تنگي رکجي؟

تجويز ٻڌايو ته روبينا  
۽ علي ڪپڙن مان  
پاڻيءَ کي بخارن جي  
صورت ۾ ڪيئن  
نيڪال ڪن؟

استاد لاءِ هدايتون: شاگردن کي جوڙن يا گروپن جي شڪل ۾ ورهائي انهن کي مختلف مرحلا لکڻ لاءِ

ذهني طرح تيار ڪرڻ گهرجي ۽ پوءِ کين پنهنجي تحقيق واري ڪم ۾ مشغول رکيو وڃي.

سرگرمي 7: مختلف هنڌن تي بخارجڻ وارو عمل ڇاچي ڏسڻ.

### گهربل شيون:

- ٽي ننڍيون ساسريون يا پليٽون
- پاڻي
- ڇمڇو

### ڇا ڪرڻ گهرجي؟

- 1- توهان جو استاد پهريائين توهان کي ننڍن گروپن يا جوڙن جي شڪل ۾ ورهائيندو.
- 2- هر هڪ ٽيم جي ميمبر کي سامان گڏ ڪرڻ لاءِ هدايت ڏيڻ گهرجي.
- 3- پاڻيءَ جو هڪ ڇمڇو پري ساسر يا پليٽ ۾ رکي ان ۾ چوڌاري ليڪ ڪڍي نشان ڪيو.
- 4- ساڳئي وقت پليٽ (الف) کي اونداھ واري ٿڌي هنڌ تي ڍڪي رکو. ٻي پليٽ (ب) کليل ڪمري ۾ رکو ۽ ٽين پليٽ (ج) ۾ به پاڻي وجهي اُس واري هنڌ تي رکو.
- 5- پليٽن ۾ رکيل پاڻيءَ کي 30 منٽن، 60 منٽن ۽ ڏيڍ ڪلاڪ ۽ 2 ڪلاڪن کان پوءِ ڇاچي ڏسندا رھو.
- 6- پنهنجا مشاهدا درج ڪندا رھو.
- 7- ڪهڙيءَ پليٽ وارو پاڻي تڪڙو بخارن ۾ بدلجي ويو؟
- 8- اهي نتيجا توهان هڪ ٻئي کي به ٻڌايو.

### مون ڪهڙو مشاهدو ڪيو؟

### مون ڪهڙو نتيجو ڪڍيو؟

استاد لاءِ هدايتون: استاد کي پنهنجي شاگردن کي هن تحقيقاتي ڪم جي رٿابندي ڪرڻ، عملي ڪم ڪرڻ، مشاهدا ڪرڻ ۽ لکڻ يا درج ڪرڻ جهڙن ڪمن ۾ مشغول رکڻ گهرجي.

## زور ۽ مشينون

توهان ڪڏهن سوچيو آهي ته پُسيل فرش تي خشڪ فرش جي پيٽ ۾ ترڪي پوڻ جو امڪان ڇو وڌيڪ هوندو آهي؟ مينهن وسڻ کان پوءِ موٽر سائيڪلن جا وڌيڪ حادثا ڇو ٿيندا آهن؟ موٽر ڪارون تيل هاريل روڊ تي خشڪ روڊ جي پيٽ ۾ ڇو آسانيءَ سان ترڪي وينديون آهن؟ ڪهرن ۽ ناهموار مٿاڇرن تي شين کي ڌڪڻ ۽ ڇڪڻ جو مشڪل ٿي پوندو آهي؟ اسان کي مختلف مٿاڇرن تي هلڻ ۾ ڪهڙي شيءِ مدد ڪندي آهي؟



شڪل 6.2 ڊڪنڊڙ ماڻهو کيلي جي گل تان ترڪي ڪري پيو آهي

هيٺين تصويرن کي غور سان ڏسو: هن ماڻهوءَ کي ناهموار مٿاڇري تي ڳوري ۽ وڏي پيٽي ڇڪڻ ۾ تمام مشڪل محسوس ٿئي ٿي. ٻڌايو ته پيٽي کي چورڻ جو مشڪل ٿي پيو آهي؟ ٻڌايو ته ڊڪنڊڙ ماڻهو ڇو ڪري پيو آهي؟



شڪل 6.1 ناهموار مٿاڇري تي پيٽيءَ کي چوريندڙ ماڻهو

آهي؟ کيلي جي گل چُرڻ تي ڪهڙو اثر ڪيو آهي؟

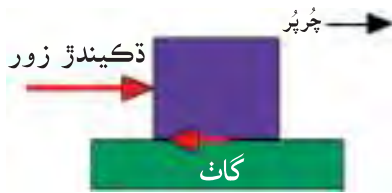
### هن باب ۾ توهان هيٺيون ڳالهيون سکندا:

- گات
- گات جا فائدا ۽ نقصان
- گات کي گهٽائڻ جا طريقا
- شين جي باهمي ڪشش
- مايو ۽ وزن
- متوازن ۽ غير متوازن زور
- انرشا
- ساديون مشينون (چپر ۽ لهواري سطح)
- ليور
- ليورن جا قسم (ڦينچي، مترڪو، انبوري، هٿ گاڏي، چپٽو ۽ نچڪڻو).
- روزمره زندگيءَ ۾ ليور جو استعمال.

### هن ڳالهين جي سکڻ کان پوءِ توهان انهيءَ لائق ٿي ويندا ته:

- ✓ گات جي وصف بيان ڪري سگهندا.
- ✓ گات جا سبب ٻڌائي سگهندا.
- ✓ گات جا فائدا ۽ نقصان بيان ڪري سگهندا.
- ✓ گات جي گهٽائڻ جا ڪي طريقا ٻڌائي سگهندا.
- ✓ هوا جي رڪاوٽ بيان ڪري سگهندا.
- ✓ هوا جي رڪاوٽ کي گهٽائڻ لاءِ ڪي طريقا بيان ڪري سگهندا.
- ✓ زمين جي ڪشش کي زور جي صورت ۾ بيان ڪري سگهندا.
- ✓ مايي ۽ وزن جي وچ ۾ تفاوت ٻڌائي سگهندا.
- ✓ متوازن ۽ غير متوازن زور بيان ڪري سگهندا.
- ✓ شين جي چُرڻ تي متوازن ۽ غير متوازن زورن جا اثر ٻڌائي سگهندا.
- ✓ انرشا جي وضاحت ڪري سگهندا.
- ✓ ساديون مشينون بيان ڪري سگهندا. (چپر، لهواري سطح ۽ ليورن جا قسم)
- ✓ روزمره زندگيءَ ۾ چپر، لهواري سطح ۽ ليورن جو استعمال ٻڌائي سگهندا.

## گاڻ



گاڻ هڪ قسم جو زور آهي جيڪو شين کي آساني سان چرپر ڪرڻ کان روڪيندو آهي.

- گاڻ جي وصف بيان ڪرڻ.
- گاڻ جا سبب.

جڏهن ڪي به ٻه مٿاڇرا هڪ ٻئي جي

مٿان چرپر ڪندا آهن يا ٽرڪندا آهن ته انهن جي وچ ۾ گاڻ وارو زور پيدا ٿيندو آهي. گاڻ وارو زور هميشه مخالف طرف ۾ عمل ڪندو آهي ۽ چرپر ڪندڙ شين کي روڪيندو آهي. شڪل 6.2 ۾ ٻنهي ڊڪنڊڙ ماڻهن راندين وارا بوت پاتا آهن، جيڪي کين ڊڪڻ ۾ آساني پيدا ڪن ٿا. بوت ٻنهي مٿاڇرن جي وچ ۾ گاڻ پيدا ڪن ٿا. ڪيلي جي ڪل هن قسم جي گاڻ کي گهٽائي ڇڏي ٿي جنهن ڪري ڊڪنڊڙ ماڻهو هيٺ ڪري پوي ٿو. گاڻ وارن زورن کان سواءِ ڪوبه چُرندڙ جسم ڪافي گهڻي وقت تائين چُرپر ڪندو ئي رهندو يا مٿاڇري تي ٽرڪندو ئي رهندو.

جيڪي شيون لسيون نظر اينديون آهن، تن ۾ تمام باريڪ کانچا ۽ گنج هوندا آهن جيڪي هڪ ٻئي جي مٿاڇرن جي کانچن ۽ گهنجن ۾ ويهي ويندا آهن. اهي هڪ

شڪل 6.3



ٻئي کي قابو جهلي بيهندا آهن، جنهن ڪري انهن جي چرپر ۾ رڪاوٽ پيدا ٿي پوندي آهي ۽ اها چرپر گهٽجي ويندي آهي. اهو ئي سبب آهي جو ڪنهن وڏي گوري شيء کي روڊ تي چڪڻ يا گهلڻ ۾ تمام گهڻي مشڪل پيش ايندي آهي. روڊ جيتري قدر وڌيڪ ڪهرو ۽ ناهموار هوندو ته گاڻ به جسم ۽ روڊ جي وچ ۾ اوتري قدر وڌيڪ ٿيندي.

ڪهرا ۽ ناهموار مٿاڇرا تمام گهڻي گاڻ پيدا ڪندا آهن پر لسا مٿاڇرا تمام گهٽ گاڻ پيدا ڪندا آهن.

توهان ڪڏهن پنهنجي ڊڪڻ وارن بوتن جي گاڻ کي ڇاڇي ڏنو آهي؟ ٻڌايو ته انهن بوتن جي ترن ۾ کانچا ۽ گهنج ڇو نهيل هوندا آهن؟

شڪل 6.4



سرگرمي 1: گهٽ ۽ وڌيڪ گاڻ پيدا ڪندڙ مٿاڇرن جو مشاهدو ڪرڻ.



## گهربل شيون:

- بوت
- وڏي ربڙ جو چلو
- چمبڙائڻ وارو پلاسٽڪ ٽيپ
- وڏي ماپ پتي
- پينسل ۽ ڪاغذ
- ريگمال
- دروازي وارو پائيدان
- تيل
- ميز
- ٻه پلاسٽڪ جا شفاف ٽڪرا

[نوٽ: دروازي وارو پائيدان، ريگمال ۽ پلاسٽڪ جا ٽڪرا هڪ جيترا هئڻ گهرجن.]

## ڇا ڪرڻ گهرجي؟



شڪل 6.5

- 1- رٻڙ جي چلي کي ڪپي اُن جي بنا چڪڻ جي ماپ ڪري ڏسو ۽ اُها هيٺ جدول ۾ لکو.
- 2- رٻڙ جي پٽيءَ کي بوت جي ڪهيءَ واري سوراخ سان ٻڌو.
- 3- ميز تي دروازي وارو پائيدان، ريگمال جو ٽڪر ۽ پلاسٽڪ جا ٽڪرا ٽپ سان قابو ڪري بيهاريو.
- 4- پلاسٽڪ جي هڪڙي ٽڪر تي ٿورو تيل لڳايو.
- 5- دروازي واري پائيدان جي هڪڙيءَ پڇڙيءَ وٽ بوت رکي ۽ پوءِ ان کي چڪڻ شروع ڪيو جيستائين اُهو بيءَ پڇڙيءَ تائين پهچي.
- 6- چڪڻ وقت رٻڙ جي پٽيءَ جي ماپ ڪري ڏسو ۽ اُن کي به جدول ۾ لکي ڇڏيو.
- 7- اهڙيءَ طرح ٻين شين يا مٽاچرن تي به 5 ۽ 6 نمبر واري عمل کي دهرائي ڏسو.

## منهنجو مشاهدو:

رٻڙ جي پٽيءَ جي شروعاتي ڊيگهه		
نمبر شمار	مٽاچرو	رٻڙ جي پٽيءَ جي ڊيگهه
1-	دروازي وارو پائيدان	
2-	ريگمال	
3-	صاف پلاسٽڪ جو ٽڪر	
4-	تيل لڳل پلاسٽڪ جو ٽڪر	

## سرگرميءَ بابت سوال:

- 1- ڪهڙي مٽاچري تي سڀ کان گهٽ ڳاڻ ٿي ۽ ڇو؟
- 2- ڪهڙي مٽاچري تي سڀ کان وڌيڪ ڳاڻ ٿي ۽ ڇو؟
- 3- مختلف مٽاچرن جو رٻڙ جي پٽيءَ جي ڊيگهه تي ڪهڙو اثر ٿيو؟
- 4- ڪهڙي مٽاچري تي رٻڙ جي پٽيءَ کي سڀ کان وڌيڪ چڪجي وئي؟
- 5- مٿئين سرگرميءَ مان توهان ڪهڙو نتيجو ڪڍي سگهو ٿا؟

مون جيڪو نتيجو ڪڍيو:



## گاڻ جا فائدا ۽ نقصان

ڇا توهان ڪڏهن تمام سٺي پالش ٿيل فرش تي لسن ترن وارن بوٽن سان آرام سان هلي سگهيا آهيو؟ ڇا توهان پاڻيءَ سان پسيل ۽ صابن لڳل فرش تي آسانيءَ سان بيهي سگهندا آهيو؟ هرگز نه! ٻنهي حالتن ۾ اسان گاڻ کي گهٽائي ڇڏيو آهي. پر ڪڏهن ته گاڻ اسان لاءِ فائدي واري هوندي آهي ته ڪڏهن وري ان کي تمام گهٽائڻو پوندو آهي. اچو

گاڻ جا فائدا ۽  
نقصان بيان ڪيو.  
گاڻ جي گهٽائڻ لاءِ  
ڪي طريقا ٻڌايو.

ته گاڻ جي فائدن ۽ نقصانن بابت پڙهون.

گاڻ جا فائدا:

- 1- اسان کي فرش تي آسانيءَ سان هلڻ لاءِ گاڻ جي ضرورت هوندي آهي.
- 2- موٽر ڪارن جون بريڪون به گاڻ جي زور تي ڪم ڪنديون آهن.
- 3- گاڻ ڳنڍين جي کلڻ کي پڻ روڪي ٿي.
- 4- ننڍا، بولٽ ۽ ڪوڪا وغيره به گاڻ جي زور جي ڪري قابو بيٺا هوندا آهن.

هنن تصويرن کي ڏسو. ٻڌايو ته گاڻ جو عمل ڪيئن شامل نظر اچي ٿو؟



شڪل 6.5 ننڍا، بولٽ ۽ ڳنڍيون



اسان ماچيس جي تيلي ٻارڻ لاءِ ان کي  
ماچيس تي ڇو گسائيندا آهيون؟

سياري جي موسم ۾ اسان هٿن کي ڇو گسائيندا آهيون؟  
گاڻ جي گرمي پيدا ٿيندي آهي.

گاڻ جا نقصان:

- 1- گاڻ کي ختم ڪرڻ لاءِ ڪافي توانائي اڻ استعمال ٿيندڙ صورت ۾ پسگردائيءَ واري ماحول ۾ ضايع ٿي ويندي آهي.
- 2- گاڻ جي ڪري شين جي چُرپُر ڪندڙ پرزن ۾ پڇ پور پيدا ٿيندي آهي.
- 3- گاڻ جي ڪري موٽر گاڏين جي رفتار ڪنهن مقرر حد کان وڌيڪ وڌائي نه سگهبي آهي.

## گاڻ کي گهٽائڻ جا طريقا:



شڪل 6.6 بال بيرنگ سان شين کي ڏکڻ

- 1- مٿاڇرن کي لسو ۽ هموار بنائڻ سان.
- 2- مٿاڇرن جي پاڻ ۾ ملڻ وارن هنڌن جي ايراضي گهٽائڻ سان.
- 3- مشينن جي چُرپُر ڪندڙ پرزن ۾ تيل ۽ سٽپ دار شيون استعمال ڪرڻ.
- 4- بال بيرنگ (يا گوليون) استعمال ڪرڻ ڇاڪاڻ ته گول ڦرندڙ شيون گسندڙ شين کان گهٽ گاڻ پيدا ڪنديون آهن.
- 5- مٿاڇرن کي پالش ڪرڻ سان ڇاڪاڻ ته اهي آسانيءَ سان هڪٻئي تان گسي سگهندا.

## هوا جي رڪاوٽ:



شڪل 6.7 سائيڪل هلائڻ

جڏهن به توهان سائيڪل هلائيندا آهيو يا ڊوڙندا آهيو ته توهان کي هوا پوئتي ڏکيندي محسوس ٿيندي آهي. چرپر ڪندڙ شيون جهڙوڪ: هوائي جهاز، موٽر ڪارون ۽ تيرن کي هوا جي رڪاوٽ ٿيندي آهي. چُرپُر ڪندڙ شين کي هوا جي گاڻ وارو زور روڪڻ جي

هوا جي رڪاوٽ بيان ڪري ٻڌايو. هوا جي رڪاوٽ کي گهٽائڻ جا طريقا معلوم ڪرڻ.

ڪوشش ڪندو آهي. تيز چرپر جي حالت ۾ هوا جي روڪ به وڌيڪ ٿيندي آهي ۽ آهستي چُرپُر ڪرڻ جي حالت ۾ هوا جي روڪ به گهٽ ٿيندي آهي. ياد رکو ته هوا جي روڪ به هڪ قسم جو زور يعني گاڻ وارو زور هوندو آهي، جيڪو هوا ۾ ڦرندڙ شين جي چُرپُر کي روڪيندو آهي.

سائيڪل هلائيندڙ هي چوڪرو پاڻ کي نوڙائي هوا جي رڪاوٽ کي گهٽائڻ جي ڪوشش ڪري ٿو ته جيئن سندس بدن سڌيءَ ۽ هموار شيءِ جهڙو ٿي پوي.

هن کي ڪپڙا به تمام لسا پاتل آهن ۽ مٿي تي هيلمت به پاتل اٿس ته جيئن هوا جي رڪاوٽ کي ختم ڪري سگهي. انهيءَ ڪري



شڪل 6.8 جسم کي نوڙائي هوا جي رڪاوٽ کي گهٽائڻ

هو تيز رفتار سان هوا مان آسانيءَ سان سائيڪل هلائي سگهي ٿو.

موٽر ڪارون ۽ هوائي جهاز ۽ ٻيون تيز رفتار سان هلندڙ شيون پڻ لسيون هموار ٺهيل هونديون آهن ته جيئن هوا جي روڪ کي ختم ڪري سگهن.



شڪل 6.9 ترڻ

پاڻيءَ ۾ ترندڙ رانديگر پنهنجي بدن کي بلڪل سٺو رکڻ جي ڪوشش ڪندا آهن ته جيئن پاڻيءَ ۾ رکاوٽ يا گائت کي گهٽائي سگهن. انهيءَ ڪري هو پاڻيءَ ۾ آسانيءَ سان سڌي رُخ ۾ تري سگهندا آهن.

ٻئي طرف انهيءَ جي اُبتڙ هوا باز هوائي چٽين (پيراشوٽ) جي مدد سان هوا جي رکاوٽ کي وڌائڻ جي ڪوشش ڪندا آهن ته جيئن پيراشوٽ جي پڪڙيل ۽ وڌايل مٿاڇري ۾ موجود وڌيڪ هوا جي رکاوٽ جي ڪري اُهي آسانيءَ سان آهستي آهستي هيٺ زمين تي لهي سگهن.

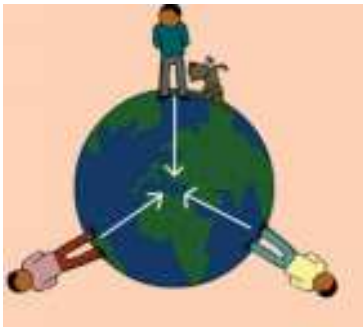
### ڇا توهان کي خبر آهي؟

ته ڪشش وارو زور زمين ۽ ٻين سيارن کي سج جي چوڌاري گردش ڪرڻ ۾ مدد ڪري ٿو؟

### ڪشش ثقل:

🌍 زمين جي ڪشش کي هڪ قسم جي زور طور بيان ڪرڻ

ڇا توهان سمجهو ٿا ته هي ٻئي شيون ڪيرائڻ سان ساڳئي وقت تي زمين تي ڪرنديون؟ ڪشش ثقل دراصل هڪ قسم جو چڪڻ وارو زور آهي، جيڪو ڪن به ٻن شين کي هڪ ٻئي ڏانهن ڇڪيندو آهي. هي هر قسم جي مادي وارين شين جي هڪ اهم خاصيت آهي.



شڪل 6.10 زمين جو شين کي پنهنجي مرڪز ڏانهن ڇڪڻ

زمين هڪ تمام وڏي شيءِ آهي جنهن ۾ تمام گهڻو مايو موجود آهي. زمين تي هرڪا شيءِ زمين جي مرڪز ڏانهن ڇڪجي ويندي آهي. اسان جي بدن جو وزن به زمين جي انهيءَ ڇڪيندڙ زور يا ڪشش جي ڪري هوندو آهي. دراصل اسان جو وزن به هڪ قسم جو زور آهي جنهن سان زمين اسان کي پاڻ ڏانهن ڇڪيندي رهي ٿي.

مايو ۽ وزن:

هيٺين مان ڪهڙين شين ۾ وڌيڪ مايو آهي؟ هڪ بولنگ واري بال ۾ وڌيڪ مايو آهي يا هوا سان ڀريل ڦوڪڻي ۾؟



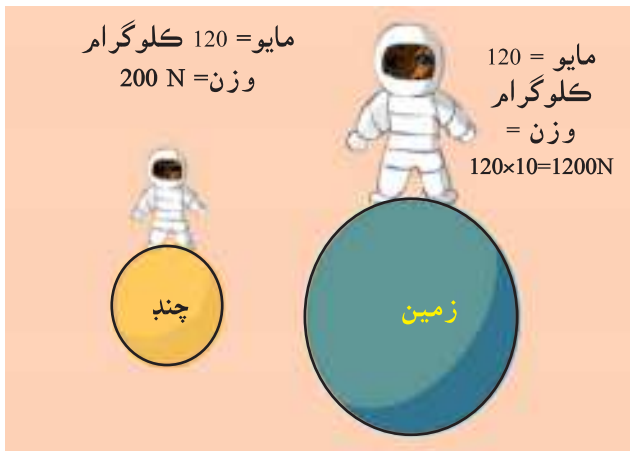
شڪل 6.11 ڦوڪڻو ۽ بولنگ بال

🌍 مائي ۽ وزن ۾ فرق

معلوم ڪرڻ

هرڪا شيءِ مادي جي ٺهيل هوندي آهي. مايو دراصل مادي جو مقدار هوندو آهي، جيڪو اُن شيءِ ۾ موجود هوندو آهي. توهان گهڻو ڪري مائي ۽ وزن جي سمجهڻ ۾ مَنجهي پوندا آهيو.

وزن، مایو هرگز نه هوندو آهي. وزن ته زمين جي چڪڙ وارو زور هوندو آهي، جيڪو ڪنهن شيء جي مایي کي پاڻ ڏانهن ڇڪيندو رهندو آهي. مایي کي ماپڻ جي لاءِ ڪلوگرام (Kg) استعمال ڪبا آهن، پر وزن کي نيوتن (N) ۾ ماپبو آهي. مایي جو ڪشش واري زور سان ڪوبه واسطو يا تعلق نه هوندو آهي. انهيءَ جو مطلب اهو به ٿيو ته مایو زمين جي مٿاڇري تي ڪهڙي به هنڌ تي ساڳيو ئي هوندو آهي. اهو ڪنهن ٻئي آسماني جسم تي به ساڳيو ئي هوندو آهي پر ان جو وزن زمين جي مختلف هنڌن تي مختلف ڪشش واري زور جي ڪري تبديل ٿيندو رهندو آهي.



شڪل 6.12 زمين ۽ چنڊ

ظاهر ٿيو ته جيڪڏهن توهان چنڊ ڏانهن سفر شروع ڪندا ته توهان جو وزن تبديل ٿيندو ڇاڪاڻ ته چنڊ تي ڪشش جو زور زمين واريءَ ڪشش جي زور کان بلڪل گهٽ آهي. پر توهان جو مایو ته ساڳيو مستقل ئي رهندو، ڇاڪاڻ ته توهان جو جسم ته ساڳئي مقدار واري مادي جو ٺهيل هوندو آهي. هن ڳالهه کي شڪل جي ذريعي واضح ڪري ڏيکاريو ويو آهي.

ياد رکو ته: وزن = مایو × ڪشش وارو زور

چنڊ جي ڪشش وارو زور، زمين جي ڪشش واري زور جو  $\frac{1}{6}$  حصو آهي يعني ڇهين حصي جيترو!

سرگرمي 2: مایي ۽ وزن ۾ فرق معلوم ڪرڻ.

### گهربل شيون:

- هڪ ڪتابن وارو ٿيلهو
- توهان جا سڀئي اسڪول وارا ڪتاب

### ڇا ڪرڻ گهرجي؟

- 1- توهان ٿيلهي مان سمورا ڪتاب ڪڍي ميز تي رکو. پوءِ خالي ٿيلهي کي پنهنجي ٻن آڱرين (پهرين ۽ وچين آڱر) جي مدد سان مٿي کڻڻ جي ڪوشش ڪيو.
- 2- هاڻي ٿيلهي ۾ ڪجهه ڪتاب وجهي ان کي به ساڳين ٻن آڱرين جي مدد سان مٿي کڻڻ جي ڪوشش ڪيو.
- 3- ٿيلهي ۾ ٻيا به وڌيڪ ڪتاب رکندا رهو ۽ ان کي مٿي کڻي ڏسندا رهو.
- 4- ٻيو نمبر نقطو دهرائيندا رهو، جيستائين توهان جا سمورا ڪتاب ٿيلهي ۾ رکجي وڃن. پوءِ ٿيلهي کي کڻي ڏسو.

### سرگرميءَ بابت سوال:

- 1- ڇا خالي ٿيلهي کي کڻڻ يا ڀريل ٿيلهي کي کڻڻ ڏکيو هو؟ ڇو؟
- 2- توهان ڪيئن سمجهيو ته ٿيلهي ۾ ڪتاب وجهڻ سان ان کي کڻڻ ڏکيو ٿي پيو؟
- 3- ٿيلهي ۾ وڌيڪ ڪتاب وجهڻ سان ان جي مایي ۽ وزن تي ڪهڙو اثر پيو؟



### متوازن ۽ غير متوازن زور:

هي ماڻهو رسي چڪڻ واري راند کيڏي رهيا آهن. ٻئي ٽيمون زور لڳائي رهيون آهن پر انهن مان ڪابه ٽيم چڙي نه ٿي سگهي. توهان ٻڌائي سگهندا ته ائين ڇو آهي؟



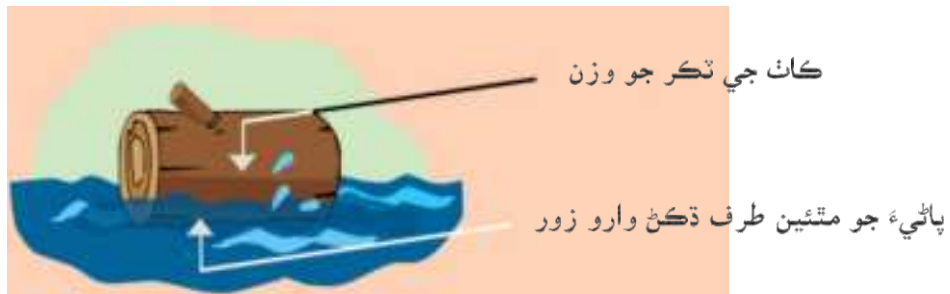
● متوازن ۽ غير متوازن زورن جي وچ ۾ فرق معلوم ڪرڻ.  
● ڪنهن به جسم جي چرپر تي متوازن ۽ غير متوازن زورن جا اثر بيان ڪري ٻڌايو.

جڏهن به ڪنهن شيءِ تي مخالف طرفن ۾ هڪ جيترا زور لڳايا وڃن ته اها شيءِ ڪنهن به طرف چڙپر ڪري ڪانه سگهندي. ان حالت ۾ اسين چوندا سين ته ٻئي زور هڪجيترا يا متوازن زور آهن. ڪنهن به وقت جڏهن به ڪنهن جسم تي متوازن زور لڳايا ويندا آهن ته اهو جسم هڪ هنڌ ئي بيٺل رهندو يا وري ساڳئي طرف ساڳيءَ رفتار سان هلندو ئي رهندو.



سامهون ڏنل شڪل ۾ هڪ ڪاٺ جو بلاڪ ميز تي رکيل آهي. هي بلاڪ چڙپر نه ٿو ڪري ڇاڪاڻ ته ان تي ٻن قسمن جا زور اثر انداز ٿي رهيا آهن. انهن مان هڪڙو زور خود بلاڪ جو وزن ئي آهي، جيڪو هيٺئين طرف بلاڪ کي ڌڪي يا ڇڪي رهيو آهي ۽ ٻيو زور زمين جي ردعمل وارو زور آهي، جيڪو بلاڪ کي مٿئين طرف ڇڪي بيٺو آهي.

متوازن زورن جا ٻيا مثال شين کي تنگڻ، پاڻيءَ ۾ ترڻ ۽ ٻين شين جي مٿان ويهڻ آهن.



شڪل 6.13  
متوازن زور



جڏهن زورَ غير متوازن هوندا آهن ته شيون چُرُپُ ڪنديون آهن:



شڪل 6.14 غير متوازن زور



فرض ڪيو ته توهان ڪنهن سڌي روڊ تي سائيڪل هلائي رهيا آهيو ته جڏهن به اڳتي ڏکڻ وارا زور سامهون روڪيندڙ زورن کان وڌي ويندا آهن ته توهان جي سائيڪل جي رفتار به وڌي ويندي آهي. پر جڏهن زور پاڻ ۾ برابر هوندا آهن ته توهان جي سائيڪل جي رفتار يا اسپيڊ ساڳي رهندي آهي.

انرشا:

فرض ڪيو ته توهان ڪنهن بس ۾ ويٺا آهيو. جڏهن بس هلڻ شروع ڪندي ته توهان پاڻ کي پوئتي ڪرندي محسوس ڪندا آهيو. پر وري جڏهن بس هلڻ بند ڪندي ته توهان اڳتي ڪرندي محسوس ڪندا آهيو. ڇا توهان کي خبر آهي ته ائين ڇو ٿيندو آهي؟ هي انهيءَ ڪري ٿيندو آهي ته جڏهن به بس اوچتو هلڻ شروع ڪندي آهي ته توهان جي بدن جو بس جي سيٽ سان لڳل پيرن وارو حصو ان جي هلڻ سان اڳتي ئي هليو ويندو آهي، پر توهان جو مٿيون حصو جيڪو بس سان لڳل نه آهي، سو پنهنجي جاءِ تي بيٺو هوندو آهي. يعني انرشا اسان کي ساڳيءَ ئي بينل يا آرام واريءَ حالت ۾ رکندي آهي. انهيءَ ڪري اسان جو بدن پوئتي ئي رهڻ جي ڪري پوئتي ڪري پوندو آهي. وري جڏهن بس اوچتو ئي بيهي رهندي آهي ته اسان جا پير بس جي بيٺڻ سان هڪدم بيهي رهندا آهن پر اسان جي جسم واري انرشا جسم کي اڳتي هلائيندي رهندي، جنهن ڪري اسان جو جسم اڳئين طرف ڪري پوندو آهي.

انرشا جي وضاحت ڪيو.



انرشا ڪنهن به جسم جي اها خاصيت هوندي آهي، جنهنڪري جيڪڏهن جسم آرام واري حالت ۾ هوندو آهي ته اهو آرام واريءَ حالت ۾ ئي رهندو ۽ جيڪڏهن لاڳيتو چرپر ڪندو هوندو ته اهو پنهنجي ساڳيءَ ئي رفتار سان سڌيءَ ليڪ ۾ يا هڪ ئي طرف هلندو رهندو.

سرگرمي 3: انرشا جو مشاهدو ڪرڻ.



گهربل شيون:

- پاڻي جو هڪ ٽڪر
- شيشي جو گلاس ۽
- هڪ سڪو

ڇا ڪرڻ گهرجي؟



- 1- پاڻي جي ٽڪر کي خالي گلاس جي مٿان رکو.
- 2- پاڻي جي ٽڪر تي هڪ سڪو رکو.
- 3- پاڻي جي ٽڪر کي پنهنجي آڱر سان تيز نونگو هڻو.
- 4- پنهنجو مشاهدو لکي ڏيکاريو.

منهنجو مشاهدو:

جڏهن پاڻي جي ٽڪر کي آڱر سان تيز نونگو لڳايو ويو ته .....

سرگرميءَ بابت سوال:

- 1- پاڻي جي ٽڪر کي تيز نونگو لڳائڻ سان ڇا ٿيو؟
- 2- پاڻي جي ٽڪر کي تيز نونگو لڳائڻ ڇو ضروري آهي؟
- 3- مٿينءَ سرگرميءَ مان توهان ڪهڙو نتيجو ڪڍي سگهو ٿا؟

ليور:

هيٺ ڏنل شڪلين ڏانهن نهاريو ۽ اها شيءِ چونڊي ٻڌايو جنهن سان توهان دٻي جو ڍڪڻ کولي سگهندا.



ٽين جو دٻو



پٿر



چمچو

● ساديون مشينون (چپر)،  
لهواري سطح ۽ ليورن جا  
قسم بيان ڪري ٻڌايو.  
● چپر، لهواري سطح ۽ بين  
ليورن جا روزمره زندگيءَ ۾  
استعمال ۽ ڪم ٻڌايو.

مٿئين شڪل ۾ چمچو ليور جو ڪم ڪري رهيو آهي.

**استاد لاءِ هدايتون:** هيءَ سرگرمي انفرادي طور ٻارن کان ڪرائڻي آهي. ٻارن کي چيو وڃي ته اهي پاڻ سان گڏ هڪ گلاس ۽ هڪ سڪو کڻي اچن. استاد ٻارن کي سرگرميءَ ۾ مشغول رکي ۽ کين ان بابت ضروري وضاحت پڻ ڪري ٻڌائي.

ليور لوھ جي ھڪ ڊگھي پٽي يا لٺ ھوندي آھي جيڪا ڪنھن نقطي تي گولائي ۾ چُرپُر ڪري سگھندي آھي. ھن ٽيڪي يا نقطي کي ٽيڪ يا فلڪرم چئبو آھي.



شڪل ۱۱.۱۵

ليور ھڪ سادي مشين جو قسم ھوندو آھي. ساديون مشينون اسان جي ڪم ۾ لڳايل زور کي گھٽائي آساني پيدا ڪنديون آھن. سامھون ڏنل شڪل ۾ چمچو ليور جو ڪم ڏئي ٿو. جنھن ڊڪ کي توهان ھٿائڻ چاھيو ٿا سو حقيقت ۾ تہ وزن يا بار آھي. مستقل نقطي جنھن جي چوڌاري ليور ڦري سگھي ٿو، تنھن کي ٽيڪ يا ٽيڪ يا فلڪرم چئبو آھي. جنھن لڳايل زور سان توهان ڊڪ کڻڻ چاھيو ٿا، تنھن کي زور يا ايفرت چئبو آھي.

اھڙيءَ طرح ھيءُ چوڪرو بہ وڏي وزن واري پٿر کي ڊگھيءَ لوھ جي لٺ سان چوري رھيو آھي.



ڇا توهان کي خبر آھي تہ انسان تاريخ کان اڳ واري زماني کان ليور کي ڪيتي ٻاڙي ڪرڻ جي ڪم. کوٽائيءَ جي ڪمن ۽ وڏين شين کي چورڻ لاءِ ڪم آڻيندا هئا. آثار قديم جي مشاهدن مان معلوم ٿئي ٿو تہ عيسوي سن کان ٻه 300 سال اڳ آرڪمڊيز جيڪو يوناني رياضي دان ۽ طبيعيات جو ماهر هو، ان جي وقت کان بہ اڳ ليور کي استعمال ڪندا هئا. مصر جا ماڻهو تہ 100 تڻ کان بہ وڌيڪ وزن وارن پٿرن کي ليور جي مدد سان چوري سگھندا هئا.

شڪل ۱۱.۱۷ ليور جي مدد سان

گهرين شين کي چورڻ

ليورن جا قسم:

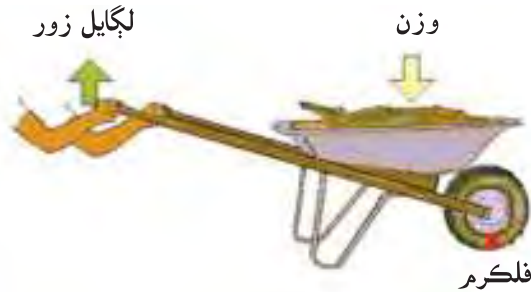
ليورن کي انھن تي لڳايل زور، ٽيڪ ۽ وزن جي بيهڪ وارين جاين جي لحاظ کان ٽن قسمن ۾ ورھايو ويو آھي.

پهرئين قسم جا ليور: پهرئين قسم جي ليور ۾ ٽيڪ يا فلڪرم، زور ۽ وزن جي وچ ۾ رکيل ھوندو آھي.



## ٻئي قسم جا ليور:

ليور جي ٻئي قسم ۾ وزن لڳايل زور ۽ ٽيڪ يا فلڪرم جي وچ ۾ رکيل هوندو آهي.



## ٽئين قسم جا ليور:

ليور جي ٽئين قسم ۾ لڳايل زور

فلڪرم ۽ وزن جي وچ ۾ هوندو آهي.



سرگرمي 4: ليورن جا قسم معلوم ڪرڻ.

## گهربل شيون:

- نهن ڪترڻ وارو اوزار (نيل ڪتر)
- پن لڳائڻ وارو اوزار (اسٽيپلر)
- بوتل جو ڍڪڻ ڪوٺڻ وارو اوزار (بوتل ڪولينڊر)
- انبوري (پلاٽير)
- قينچي
- چمٽو
- بهاري ڏيندڙ ماڻهوءَ جي تصوير ۽ هٿ گاڏي

## ڇا ڪرڻ گهرجي؟

- 1- مٿي ڄاڻايل شين ۾ فلڪرم (ٽيڪ)، زور ۽ وزن ڪٿڻ وارو هنڌ معلوم ڪري ڏيکاريو.
- 2- هر هڪ شيءِ کي ليور جي ٽن قسمن ۾ ورهايو ۽ پنهنجا لکيل/ ڪيل مشاهدا ڄاڻايل جدول ۾ لکو.

[نوٽ: هيءَ سرگرمي ٻار گروپن جي شڪل ۾ به ڪري سگهندا]



مون جيڪي مشاهدا ڪيا:

پهرئين قسم وارو ليور	ٻئي قسم وارو ليور	ٽئين قسم وارو ليور

### سرگرميءَ بابت سوال:

- 1- ڄاڻايل شين مان ڪهڙيون شيون پهرئين قسم وارن ليورن سان تعلق رکن ٿيون؟
- 2- انهن شين مان ڪهڙيون شيون ٻئي قسم وارن ليورن سان تعلق رکن ٿيون؟
- 3- ڪهڙيون شيون ٽئين قسم وارن ليورن سان تعلق رکن ٿيون؟
- 4- ليورن مان ڪهڙي قسم جي ليورن کي سڃاڻڻ آسان آهي ۽ ڇو؟

اسان جي آس پاس وارا ليور:

ليور اسان جي زندگيءَ کي آسان بنائن ٿا. توهان به پنهنجي گهرن ۾ ڪيترن ئي قسمن جا ليور ڏسي سگهو ٿا. انهن مان ڪي ليور هتي ڏيکارجن ٿا.



بيٽ ۽ بال



اخروٽ پيچڻ وارو اوزار

ڦينچي



چمٽو



پينگهه وارو تختو



انبوري يا پلاٽير



هٿ واري گاڏي





## لهواري سطح:

هي ماڻهو تمام ڳوري وزن واري ڊرم کي ڪاٺ جي چاڙهي (لهواري سطح) تي ڦيرائيندي مٿي ڌڪي رهيو آهي. ٻڌايو ته هيءُ ائين ڇو ٿو ڪري؟ ڇا هي ماڻهو لهواري سطح کان سواءِ ڊرم کي مٿي ڪٿي سگهندو؟ چاڙهي وارو تختو به لهواري سطح جو هڪ مثال آهي.

لهواري سطح به سادي مشين جو هڪ قسم آهي. اهو بلڪل سڌو ۽ لهوارو هوندو آهي. لهواري سطح جي مدد سان تمام ڳورين شين کي مٿي يا هيٺ اُڀين شين تي پهچائي ۽ اُتان هيٺ لاهي سگهيو آهي.



اسان جي آس پاس موجود لهواري سطح:

لهوارن تختن کي گاڏين ۾ مال چاڙهڻ ۽ لاهڻ لاءِ استعمال ڪبو آهي.



ڦيٽي گاڏين کي مٿي چاڙهڻ لاءِ نهيل لهواري سطح



حرڪت ڪندڙ جسمن کي مٿي چاڙهڻ واري لهواري سطح

شڪل 6.18 مختلف لهواريون سطحو

هوائي جهازن مان هنگامي حالت ۾ هيٺ لهڻ لاءِ استعمال ٿيندڙ گسڪٽي



سرگرمي 5: لهواري سطح جو مشاهدو ڪرڻ:

## گهربل شيون:

- 3 يا 4 ٿلها ڪتاب.
- هڪ وڏو پٿر يا وڏو پٿارو
- هڪ ڏاڳو
- لهواري سطح طور ڪم ايندڙ سخت پاڻي جو ٽڪر
- اسپرنگ ڪانٽو

## ڇا ڪرڻ گهرجي؟



ڪتابن جو ڍڳ ۽ تختو

- 1- ڪتابن کي ميز يا فرش تي هڪ ٻئي جي مٿان رکي ڏير ڪيو.
- 2- پاڻي جو هڪڙو پاسو ڪتابن جي ڏير تي ۽ ٻيو پاسو ميز يا فرش تي رکيو.
- 3- پٿر جي چوڌاري ڏاڳو ٻڌي ان کي قابو ڪيو. ڏاڳي جي ٻي پڇڙيءَ تي گول چلو ٺاهيو ۽ ان ۾ اسپرنگ ڪانٽي وارو هڪ ٻڌو.
- 4- اسپرنگ ڪانٽي جي مدد سان پٿر کي ميز جي مٿاڇري تان ڪڍڻ جي ڪوشش ڪيو ۽ ڪتابن جي ڏير جي چوٽيءَ تائين اُڀي نموني ڪئي اچو. اسپرنگ ڪانٽي جي مدد سان لڳايل زور جو مقدار نيوٽن ۾ ماپي جدول ۾ لکو.
- 5- هاڻي پٿر کي ٺاهيل لهواري سطح جي رستي مٿي ڪئي اچو. اسپرنگ ڪانٽي تي لڳايل زور جو مقدار ماپ ڪري معلوم ڪيو ۽ جدول ۾ لکو.



پٿر کي اسپرنگ ڪانٽي سان چڪڻ

## منهنجا مشاهدا:

لهواري سطح جي مدد سان پٿر کي مٿي ڪڍڻ لاءِ لڳايل زور نيوٽن ۾ (N)	بنا لهواري سطح جي پٿر کي مٿي ڪڍڻ لاءِ لڳايل زور نيوٽن ۾ (N)

## سرگرميءَ بابت سوال:

- 1- لهواري سطح کي استعمال ڪرڻ کان سواءِ پٿر کي مٿي ڪڍڻ ۾ ڪيترو زور لڳائڻو پيو؟
- 2- لهواري سطح کي استعمال ڪرڻ سان پٿر کي مٿي ڪڍڻ ۾ ڪيترو زور لڳائڻو پيو؟
- 3- ٻنهي حالتن ۾ پٿر کي مٿي ڪڍڻ لاءِ لڳايل زور ۾ ڪيترو فرق ٿيو؟
- 4- مختلف اوچائين تائين (ڪتابن جي وڌائڻ يا گهٽائڻ سان) مٿين تجربن کي لهواري سطح جي مدد سان دهرايو. پوءِ ٻڌايو ته وڌيڪ اُڀي نموني ٺهيل لهواري سطح کي استعمال ڪرڻ سان شين کي مٿي ڪڍڻ ۾ آساني آهي يا مشڪل آهي؟ ڇا ڊگهي مفاصلي تائين ٺهيل لهواري سطح تان شين کي مٿي ڪڍي وڃڻ آسان آهي يا مشڪل آهي؟



## چپر:

چپر به هڪ سادي مشين آهي، جنهن کي به لهوارا پاسا هوندا آهن ۽ اُهي هڪ تيز ڪناري وٽ اچي ملندا آهن، جيڪو شين کي ڪپي ڌار ڪندو آهي. چپر دراصل ٻن لهوارين سطحن جي ٺهيل هوندي آهي. هنن لهوارين سطحن جون ٻئي پويون سطحوڻ پاڻ ۾ اچي ملنديون آهن. چپر کي به شين جي ڪپڻ لاءِ استعمال ڪبو آهي. شڪل ۾ ڏيکاريل ماڻهو ڪهاڙي جي مدد سان کاٺ کي ڪپي ۽ چيري رهيو آهي. ماڻهو زور سان ڪهاڙي جي مدد سان کاٺ کي هيٺئين طرف ڪپي يعني ڏکي رهيو آهي. ڪهاڙو جيڪو چپر جي شڪل جهڙو آهي، سو کاٺ کي چيري جدا ڪري ٿو.



ڇا توهان کي پنهنجي آس پاس چپر جي ٻين قسمن جي به خبر آهي؟



ڪات



باورچي خاني ۾ استعمال واري چري



ڪورڻ واري چري



ڊبل روٽي ڪپڻ واري چري

بورچي خاني وارا ڪات ۽ چريون



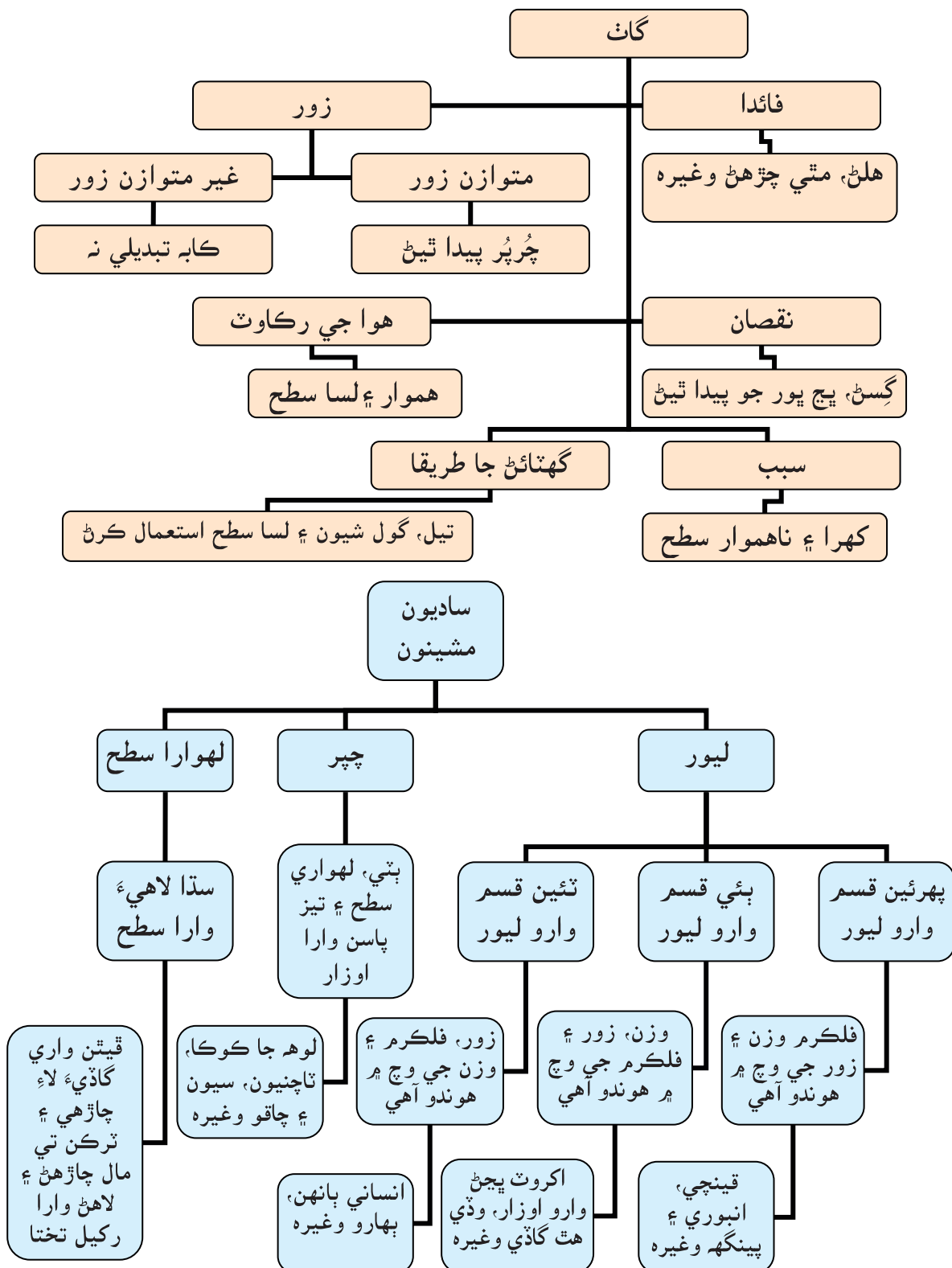
سُو



لوھ جا ڪوڪا

شڪل 6.19 مختلف قسمن جون چيرون

## اختصار



## دور وارا سوال

1- هيٺ ڏنل شين ۾ زور، وزن ۽ فلڪرم جي بيهڪ وارا هنڌ ٻڌايو ۽ انهن کي ف، ز ۽ و جي ذريعي واضح ڪيو.



2- هيٺيان خال ڀريو:

- (الف) پن لڳائڻ وارو اوزار (اسٽيپلر) \_\_\_\_\_ قسم جو ليور آهي.
- (ب) مشين تي لڳايل زور کي \_\_\_\_\_ چئبو آهي.
- (ج) ليور \_\_\_\_\_ جي چوڌاري ڦرندو آهي.
- (د) غير متوازن زور \_\_\_\_\_ پيدا ڪندا آهن.
- (هه) چپر جو مثال \_\_\_\_\_ اوزار آهي.

3- هيٺين لاءِ ڪي سبب ٻڌايو:

- (الف) موٽر ڪار جي ٽائرن کي ڪانچا ۽ گهنج ٺهيل هوندا آهن.
- (ب) هوائي جهازن جو جسم لسو ۽ سٺو ٺهيل هوندو آهي.

4- واضح ڪري ٻڌايو ته ڳاڻ وارو زور ڇو:

- (الف) گسندڙ مٿاڇري تي دارومدار رکي ٿو؟
- (ب) شيء جي وزن تي دارومدار رکي ٿو؟

5- غير متوازن زور ڇا هوندا آهن؟ مثال ڏئي سمجهايو.



6- صحیح جواب تي تڪ مارڪ (✓) لڳايو.

- i. هيٺين مان ڪهڙو ليور ٻئي قسم وارو آهي؟  
 (الف) نهٺ ڪٽڻ وارو اوزار يا نيٺ ڪٽر  
 (ب) مچي ڦاسڻ واري لٺ / راڊ  
 (ج) پلائير يا انبوري  
 (د) ڪوڪن ڪيڏ وارو مٽرڪو
- ii. هيٺين مان ڪهڙي شيءِ ڪي مشين جي پُرن ۾ ٿيندڙ گاڏ ڪي روڪڻ لاءِ استعمال ڪبو؟  
 (الف) واري  
 (ب) گريس  
 (ج) گراڙي  
 (د) اسڪروز يا پيچ دار ڪوڪا
- iii. مائي ڪي ماپڻ واري يونٽ ڪي ڇا چئبو آهي؟  
 (الف) نيوٽن  
 (ب) ڪلوگرام  
 (ج) جائول  
 (د) سينٽي ميٽر

تحقيق لاءِ منصوبو:

توهان پنهنجي گهر ۽ اسڪول ۾ موجود ساديون مشينون معلوم ڪري ٻڌايو.

سادي مشين جا ڪم لکي ٻڌايو	سادي مشين جي تصوير به لڳايو

اسان روزانو سج جي روشني ڏسندا رهون ٿا، جيڪا اسان جي ڏينهن کي روشن ڪري ڇڏي ٿي. ڇا توهان هن دنيا کي بنا سج جي به خيال ۾ آڻي سگهو ٿا؟ ڇا توهان ڪڏهن اهو به سوچيو آهي ته سج ڇو ٿو چمڪي؟ رات جي وقت تارا ڇو چمڪندا آهن؟ اسان روشنيءَ کان سواءِ ڇو کين ٿا ڏسي سگهون؟ اهو انهيءَ ڪري آهي جو روشني اسان کي شين جي ڏسڻ جي لائق بنائي ٿي.

## هن باب ۾ توهان هيٺيون ڳالهيون سکندا:

- روشن ۽ غير روشن شيون/ جسم
- شفاف، نيم شفاف ۽ غير شفاف جسم
- روشني سڌين ليڪن ۾ هلندي آهي.
- پاڇن جو ٺهڻ.
- گرھڻ جو ٺهڻ.
- باريڪ سوراخ يا پٽ ھول واري ڪئميرا.
- چنڊ جون شڪليون.

## هنن ڳالهين جي سکڻ کان پوءِ توهان انهيءَ لائق

### ٿي ويندا ته:

- ✓ ذهن نشين ڪري سگهندا ته روشني به توانائيءَ جو هڪ قسم آهي.
- ✓ ٻڌائي سگهندا ته روشني سڌيءَ ليڪ ۾ هلندي رهي ٿي.
- ✓ روشن ۽ غير روشن جسمن (شين) جي وچ ۾ فرق ٻڌائي سگهندا.
- ✓ شفاف، غير شفاف ۽ نيم شفاف جسمن جي پنهنجي آس پاس ۾ سڃاڻپ ڪري انهن جي وچ ۾ تفاوت بيان ڪري سگهندا.
- ✓ پاڇن جي ٺهڻ جو عمل بيان ڪري سگهندا.
- ✓ واضح بيان ڪري سگهندا ته گرھڻ ڪيئن ٿا ٺهن.
- ✓ جسم جي بيهڪ واري هنڌ جو اُن جي پاڇي جي ٺهڻ، ڊيگهه ۽ شڪل تي ٿيندڙ اثر بيان ڪري سگهندا.
- ✓ پن ھول يا باريڪ سوراخ واري ڪئميرا جي ڪم جو اصول ٻڌائي سگهندا.
- ✓ چنڊ جون مختلف شڪليون ٻڌائي واضح ڪري سگهندا.



## روشن ۽ غير روشن جسم:



سامهون ڏنل تصويرن ڏانهن نهاريو. هنن مان ڪهڙي شيءِ چمڪي ٿي؟ ڇا سج چمڪي ٿو؟ ڇا چنڊ به چمڪي ٿو؟

روشن ۽ غير روشن جسمن (شين) جي وچ ۾ فرق معلوم ڪرڻ.

توهان جو جواب پنهجي سوالن لاءِ ساڳيو ئي ٿي سگهي ٿو. ٻڌايو ته چمڪندڙ سج ۽ چنڊ جي چانڊوڪي جيڪا توهان رات جي وقت ڏسندا آهيو، انهن پنهجي ۾ ڪهڙو تفاوت آهي؟



سج انهيءَ ڪري چمڪي ٿو ڇاڪاڻ ته اهو پنهنجي روشني پاڻ تيار ڪري ٿو. انهيءَ ڪري سج هڪ چمڪندڙ جسم آهي. چنڊ وري سج واريءَ روشنيءَ جي ڪري چمڪندي ڏسڻ ۾ ايندو آهي. اهو سج واريءَ روشنيءَ کي جيڪا ان تي پوي ٿي، تنهن کي واپس موٽائيندو آهي. چنڊ پنهنجي روشني پاڻ پيدا ڪري نه ٿو سگهي. يعني چنڊ کي پنهنجي ڪابه روشني نه هوندي آهي. انهيءَ سبب جي ڪري چنڊ هڪ غير روشن جسم آهي.

روشن جسم اهو هوندو آهي جيڪو پنهنجي روشني پاڻ پيدا ڪري پاڻ خارج ڪندو آهي. ٻين لفظن ۾ اهو پاڻ مرادو چمڪندو رهندو آهي. چمڪڻ جي لاءِ ڪنهن به جسم کي پنهنجي توانائيءَ جو ذريعو موجود هئڻ گهرجي. سج هڪ روشن جسم آهي ڇاڪاڻ ته اهو اهڙين شين جون ٺهيل آهي، جيڪي کيس چمڪڻ لاءِ توانائي مهيا ڪنديون رهن ٿيون. تارچ به هڪ روشن جسم آهي. اها چمڪندي آهي ڇاڪاڻ ته ان جي بئٽريءَ ۾ توانائي گڏ ٿيل هوندي آهي. انهيءَ ڪري اسين چئي سگهون ٿا ته روشني به توانائيءَ جو هڪ قسم آهي.



شکل 7.1 روشن جسم

آهي. روشن جسمن جا ٻيا مثال بتيون، ميڻ بتي، جگنو، تارا ۽ بتي دار مڇي آهن.

ڇا توهان کي خبر آهي ته اسان جو سج زمين تي موجود سڀني جاندار شين لاءِ توانائيءَ جو خاص ذريعو آهي. اسان جو سج به هڪ ائٽمي بني آهي، جنهن ۾ مائي کي توانائيءَ ۾ بدلايو وڃي ٿو. هر سيڪنڊ ۾ اهو هٿڊروجن جا 657 ملين ٽن هيليم جي گئس 653 ٽن ۾ بدلائيندو رهي ٿو باقي گرم ٿيندڙ مائي جا 4 ملين ٽن خلا ۾ توانائيءَ جي صورت ۾ خارج ٿيندا رهن ٿا. زمين تائين هن توانائيءَ جي فقط 2 ڪروڙين پتيءَ جيتري توانائي گرميءَ ۽ روشنيءَ جي صورت ۾ پهچندي رهي ٿي.



شکل 7.2 غير روشن جسم

غير روشن جسم اهو هوندو آهي جيڪو پنهنجي روشني پاڻ تيار ڪري نه سگهندو آهي. اهو ڪنهن روشن جسم کان ايندڙ روشنيءَ کي واپس موٽائي سگهندو آهي. غير روشن جسمن جا ڪي مثال هي آهن: ڪمري ۾ رکيل فرنيچر، ڪتاب، ڪپڙا، وڻ، ٻوٽا ۽ سيارا يا گرھ. توهان اهڙن ٻين غير روشن جسمن کي معلوم ڪري انهن جا خاڪا، تصويرون ۽ نالا هڪ ٻئي کي ٻڌايو.

چنڊ روشنيءَ کي ڪيئن واپس موٽائي ٿو



## روشنی کیئن عمل ڪري ٿي

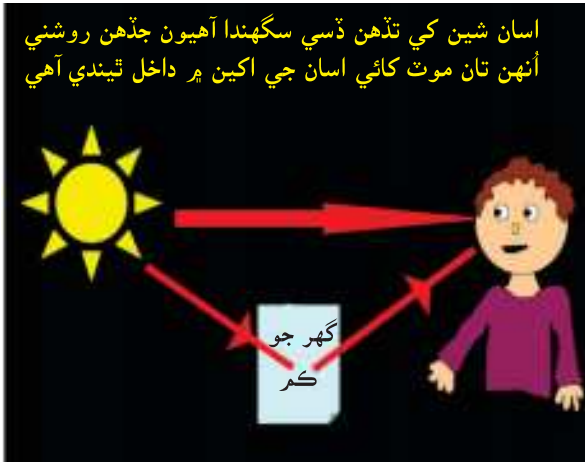


## اسان شين کي کیئن ڏسي سگهندا آهيون؟

روشنی توانائيءَ جو هڪ قسم آهي. جڏهن به روشنيءَ جا ڪرڻا ڪنهن به جسم تي پوندا آهن ته اُهي واپس موٽ کائيندا آهن. روشنيءَ جي هن عمل کي روشنيءَ جي موت چئبو آهي. روشنيءَ جي موت دراصل روشنيءَ

● بيان ڪري سگهندا  
ته روشنيءَ جي مدد سان اسان شيون ڏسي سگهون ٿا.  
● روشنيءَ جي موت بيان ڪري سگهندا.

جي خاصيتن مان هڪ خاصيت آهي. ڪنهن به روشن جسم مان نڪرندڙ روشن سڌيءَ لڪ ۾ هلندي هلندي اسان جي اکين ۾ داخل ٿيندي آهي.



جڏهن به اسان جون اکيون روشنيءَ جي موت کاڌل ڪرڻ کي حاصل ڪنديون آهن ته پوءِ اسان انهن شين کي ڏسي سگهندا آهيون. پر اسان ڪڏهن به روشنيءَ جي ڪنهن به ذريعي جي غير موجودگيءَ ۾ شين کي هرگز ڏسي ڪين سگهندا آهيون. اونداهي ڪمري مان ڪابه روشن سڌي موت کائي اسان جي اکين تائين نه پهچندي آهي، جنهنڪري اسان ڪمري ۾ ڪابه شيءِ ڏسي ڪونه سگهندا آهيون.

هاڻي توهان هڪ ننڍي ٽارچ ۽ هڪ آئينو کڻو. ٽارچ جي روشنيءَ کي آئيني تي آڻيو. آئيني کي ٿورڙو ڦيرايو. ڇا توهان سامهون ديوار تي روشنيءَ جو گول نشان ڏسي سگهو ٿا؟ چمڪندڙ شيءِ تان موٽندڙ روشن کي ڏسو. پنهنجي ڪلاس وارن کي بيان ڪري ٻڌايو ته اسان شين کي کیئن ڏسي سگهون ٿا؟ ڇا ڪي ٻيون شيون به روشنيءَ کي واپس موٽائينديون آهن؟

اچو ته ڇاچي ڏسون ته روشن پين شين تي کیئن اثر انداز ٿئي ٿي؟



شفاف، نيم شفاف ۽ غير شفاف شيون:

لڪ چپ راند کيڏڻ مهل توهان پاڻ کي ڪنهن ميز يا ديوار جي پٺيان لڪائيندا آهيو. توهان شيشي واريءَ دريءَ جي پٺيان پاڻ کي

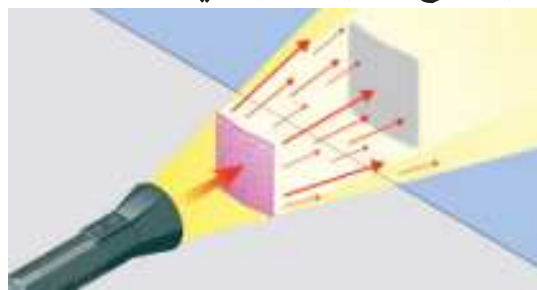
● توهان پنهنجي پسگردائيءَ ۾ موجود شفاف، غير شفاف ۽ نيم شفاف جسم معلوم ڪيو ۽ انهن ۾ تفاوت ڇاچي ٻڌايو.

ڇو ڪين لڪائيندا آهيو؟ ظاهر آهي ته شيشي واريءَ شيءِ مان توهان صاف نظر ايندا ۽ پاڻ کي لڪائي ڪين سگهندا، ڇاڪاڻ ته شيشو هڪ شفاف شيءِ يا جسم آهي جنهن مان روشني آر پار اچي وڃي ۽ گذري سگهي ٿي.

روشنی مختلف شين تي مختلف نموني اثر انداز ٿئي ٿي.

شفاف جسم پاڻ مان روشنيءَ کي آسانيءَ سان گذرڻ ڏيندا آهن. هوا، پاڻي ۽ صاف شيشو شفاف شيون آهن. جڏهن به روشني شفاف شين تي پوندي آهي ته گهڻو ڪري اها سموري انهن شين مان سڌيءَ طرح گذري ويندي آهي.

نيم شفاف شيون پاڻ مان روشنيءَ جي ڪجهه حصي کي گذرڻ ڏينديون آهن. ڏندلو شيشو ۽ ڪي پلاسٽڪ جون شيون نيم شفاف هونديون آهن. جڏهن روشني انهن شين تي پوندي آهي ته روشنيءَ جو فقط ڪجهه حصو انهن مان گذري سگهندو آهي. روشني جيڪا هنن شين مان لنگهي ويندي آهي، سا انهن شين مان سڌيءَ طرح گذري نه سگهندي آهي پر پڪڙجي ويندي آهي؛ تنهنڪري اسان انهن شين مان صاف ڏسي نه سگهندا آهيون ۽ جيڪي شيون هنن قسم جي شين جي پٺيان هونديون آهن، سي ڏندليون ۽ اڻ چٽيون نظر اينديون آهن.



غير شفاف شيون روشنيءَ کي پاڻ مان هرگز لنگهڻ ڪونه ڏينديون آهن ۽ ان کي روڪي ڇڏينديون آهن. اهي ڪافي روشنيءَ کي واپس موٽائي ڇڏينديون آهن ۽ باقي ٿورڙي حصي کي پاڻ ۾ ئي جذب ڪري ڇڏينديون آهن. سِرَن واري ديوار، ڪاٺ جون نهيل شيون، وڻ، ٿلها ڪپڙا وغيره سڀئي غير شفاف جسم آهن.

**سرگرمي 1: شفاف، نيم شفاف ۽ غير شفاف جسمن کي ڄاڻي ڏسڻ.**

## گهربل شيون:

- مختلف شيون جهڙوڪ پلاسٽڪ جي سنهي پني، ڪپڙو، ڪاغذ، سٽپو ڪاغذ، بلب جنهن جي اندرين تار ڏسڻ ۾ اچي، پاڻي، نظر وارو چشمو، اُس وارو چشمو، اوني ڪپڙو، المونيم جو سنهو ٽڪر، ڪتاب، ململ جو سنهو ڪپڙو ۽ ٽارچ.

## ڇا ڪرڻ گهرجي؟

- 1- پلاسٽڪ جي سنهي پني کڻي ان جي سامهون ٽارچ ٻاريو. مشاهدو ڪري ڏسو ته ڇا ان مان سموري روشني گذري وڃي ٿي يا ان مان ڪابه روشني بلڪل گذري نه ٿي سگهي يا ان مان ڪجهه روشني گذري وڃي ٿي. پلاسٽڪ جي هن سنهڙي ٽڪر جي روشنيءَ جي اثر انداز ٿيڻ واري حالت جي بنياد تي درج بندي ڪيو.
- 2- پوءِ نقطي نمبر 1 کي ٻين شين لاءِ پڻ دهرائي ڏسو.

## منهنجا مشاهدا:

شفاف جسم / شيون	نيم شفاف جسم	غير شفاف جسم



- 1- ڪهڙيون شيون شفاف آهن؟
- 2- ڪهڙيون شيون نيم شفاف آهن؟
- 3- ڪهڙيون شيون غير شفاف آهن؟
- 4- ڇا جي ڪري ڪا شيء شفاف، نيم شفاف ۽ غير شفاف هوندي آهي؟
- 5- شاگردن کي چيو وڃي ته اهي اسڪول ۽ گهر مان وڌيڪ ٻيون شفاف، نيم شفاف ۽ غير شفاف شيون ڳولي اچن. پوءِ انهن شين جا نالا پنهنجي ڪلاس وارن کي ٻڌائين.

روشني سڌين ليڪن ۾ هلي ٿي:

ڇا توهان کي خبر آهي ته: روشن ۽ تمام تيز رفتار سان هلندي آهي. خلا ۾ روشنيءَ جي رفتار 300 ملين ميٽر في سيڪنڊ آهي.

توهان کي اها ته خبر آهي، ته روشني توانائيءَ جو هڪ قسم آهي، جيڪا اسان کي شين جي ڏسڻ ۾ مدد ڪري ٿي. اسان کي اها به خبر آهي ته روشن سڌين ليڪن ۾ هلندي آهي ۽ اها تيسرائين سڌين ليڪن ۾ هلندي رهندي جيستائين

اهو معلوم ڪرڻ ۽ ڇاچي ڏسڻ ته روشن سڌين ليڪن ۾ هلي ٿي.

اها ڪنهن جسم سان نه ٽڪرائجي. هيءَ ته روشن ۽ جي فقط هڪڙي خاصيت آهي. ڇا توهان ڪنهن مڙيل پائپ/ نليءَ يا سڌيءَ نليءَ/ پائپ مان ڏسي سگهندا آهيو؟ ظاهر آهي ته توهان سڌيءَ نلي/ پائپ مان ته ڏسي سگهندا آهيو ڇاڪاڻ ته روشن سڌيءَ ليڪ ۾ ئي هلندي آهي.

سرگرمي 2: ڇاچ ڪري ڏسجي ته روشن سڌيءَ ليڪ ۾ ئي هلندي آهي.

گهريل شيون:

- ٿلهي قسم جا ڪارڊ 3x5 انچ وارا
- پينسل، فوٽ پتي
- ٽارچ
- قينچي يا چاقو
- مٿي جهلڻ واريون ڪلپون يا اسٽينڊز

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

- 1- ڪارڊن تي هڪڙيءَ ڪنڊ کان ٻيءَ ڪنڊ تائين ليڪون ڪڍي x جو نشان ٺاهيو.
- 2- جتي ليڪون پاڻ ۾ ملن ٿيون اتي هڪ سوراخ ٺاهيو.
- 3- ڪلپن ۽ اسٽينڊز جي مدد سان ڪارڊن کي ڏنگيءَ ليڪ ۾ ميز تي هڪ ٻئي کان 15 سينٽي ميٽرن جي مفاصلي تي رکي جيئن انهن جا سوراخ هڪ ٻئي سان سڌي ليڪ ۾ نه هجن.
- 4- روشن ڏيندڙ ذريعي (ٽارچ) مان روشنيءَ کي ڪارڊن تي آڻيو ۽ ڪارڊن جي ٻئي پاسي کان نھاري ڏسو. پنهنجا مشاهدا ڏنل جدول ۾ لکو.
- 5- هاڻي ڪارڊن کي هڪ ٻئي سان سڌيءَ ليڪ ۾ رکي جيئن انهن جا سوراخ به سڌيءَ ليڪ ۾ نظر اچن. نقطي نمبر 4 کي وري ڏهرايو.



استاد لاءِ هدايتون: استاد کي گهرجي ته سامان کي ترتيب ڏئي رکي ۽ شاگردن کي سرگرميءَ ۾ حصي وٺڻ لاءِ ننڍن گروپن ۾ ورهائي. استاد خود پاڻ به هيءَ سرگرمي ڪري شاگردن کي ڏيکاري.

ڪارڊ سڌيءَ ليڪ ۾ رکيل	ڪارڊ ڏنگيءَ ليڪ ۾ رکيل
روشنِي.....	روشنِي.....
ڇاڪاڻ ته.....	ڇاڪاڻ ته.....

### سرگرميءَ بابت سوال:

- 1- توهان جڏهن ڏنگيءَ ليڪ ۾ رکيل ڪارڊن مان روشنِي گذارڻ چاهيو ٿي ته ڇا ٿيو؟
- 2- توهان جڏهن سڌيءَ ليڪ ۾ رکيل ڪارڊن مان روشنِي گذارڻ چاهيو ٿي ته ڇا ٿيو؟
- 3- ڇا روشنِيءَ جو عمل ٻنهي حالتن ۾ مختلف هو؟
- 4- هن سرگرميءَ مان توهان ڪهڙو نتيجو ڪڍو ٿا؟

پاڇا:



شڪل 7.3 پاڇي جو نهڻ

روشنِي ايستائين سڌيءَ ليڪ ۾ هلندي رهي ٿي، جيستائين اها ڪنهن جسم سان نه ٽڪرائجي.

پاڇن جي نهڻ جو عمل بيان ڪيو.

پر جڏهن روشنِي ڪنهن غير شفاف جسم سان ٽڪرائي ٿي ته اها رڪجي وڃي ٿي ۽ جسم جي ٻئي طرف ان جو پاڇو ٺهي پوي ٿو.



منهنجو پاڇو

جيڪڏهن جسم کي روشنِيءَ جي ذريعي کان پري رڪجي ته ان جو پاڇو ننڍو ٺهندو؛ پر جيڪڏهن جسم کي روشنِيءَ جي ذريعي جي ويجهو آڻبو ته ان جو پاڇو به وڏو ٺهندو ويندو.

شڪل 7.4 وڏي پاڇي جو نهڻ

سرگرمي 3: جسم جي بيهڪ جو اُن جي پاڇي جي ڊيگهه، شڪل ۽ جڳهه تي اثر جو مشاهدو ڪرڻ.

## گهريل شين:

جسم جي بيهڪ واري هنڌ جو ان جي پاڇي جي ڊيگهه، شڪل ۽ جڳهه تي ٿيندڙ اثر جو مشاهدو ڪرڻ.

• هڪ ٽارچ • اونڊاهو ڪمر • هڪ غير شفاف رانديڪو

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

1- ميز کي ديوار کان اٽڪل 7 فوٽ پري رکڻ.

2- ڪمري کي اونڊاهو بنايو.

3- ٽارچ ٻاري ميز تي رکڻ.

4- رانديڪو ڪڍي ٽارچ جي ويجهو آڻيو. هن جاءِ کي رانديڪي جي بيهڪ نمبر 1 لکو.

5- ديوار تي رانديڪي جي پاڇي جي ٺهڻ وارو هنڌ، اُن جي ڊيگهه، شڪل جو مشاهدو ڪيو ۽ جدول ۾ انهن کي درج ڪيو.

6- هاڻي رانديڪي کي ٽارچ کان ٿورو پري رکڻ. هن جاءِ کي رانديڪي جي بيهڪ نمبر 2 لکو. پاڇي جو مشاهدو ڪيو ۽ پنهنجي جدول ۾ لکو.

7- رانديڪي کي وري ٽارچ کان اجاڻ پري ڪري رکڻ. هن جاءِ کي رانديڪي جي بيهڪ نمبر 3 لکو. پاڇي جو مشاهدو ڪري جدول ۾ درج ڪيو.

منهنجو مشاهدو:

رانديڪي جي بيهڪ	پاڇي جي شڪل	پاڇي جي ڊيگهه	پاڇي ٺهڻ جو هنڌ
1			
2			
3			

## سرگرميءَ بابت سوال:

1- رانديڪي جي ڪهڙيءَ بيهڪ جو سڀ کان وڏو پاڇو ٺهيو؟

2- رانديڪي جي ڪهڙيءَ بيهڪ جو سڀ کان ننڍو پاڇو ٺهيو؟

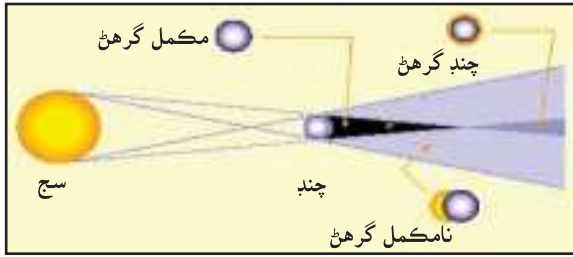
3- رانديڪي جي مختلف بيهڪن جي ڪري ٺهندڙ پاڇي جي ڊيگهه، شڪل ۽ اُن جي هنڌ بابت توهان جو ڪهڙو خيال آهي؟

4- هن سرگرميءَ مان توهان جسم (رانديڪي) جي ٺهندڙ پاڇي بابت ڪهڙو نتيجو ڪيو ٿا؟

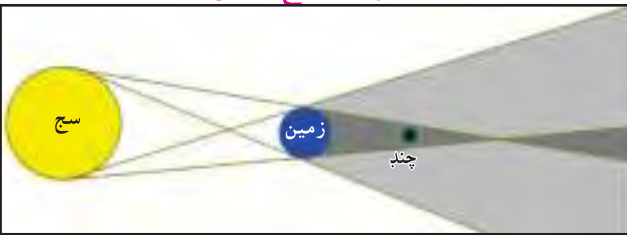
## چند گرھڻ ۽ سج گرھڻ:



سج گرھڻ



شڪل 7.5 سج گرھڻ



شڪل 7.6 چنڊ گرھڻ جي ٺهڻ جو خاڪو

سج گرھڻ تڏهن نظر ايندي آهي جڏهن چنڊ، سج جي سامهون ايندو آهي ۽ سج جي روشنيءَ کي زمين تائين پهچڻ کان روڪي ڇڏيندو آهي. مڪمل سج گرھڻ جي حالت ۾ توهان چنڊ جي چوڌاري فقط تيز روشنيءَ جو گول دائرو ڏسي سگهندا آهيو، جيڪو دراصل سج جو اهو حصو هوندو آهي جنهن کي چنڊ ڍڪي نه سگهندو آهي. تنهنڪري سج گرھڻ ڏانهن انهيءَ حالت ۾ اکين

ٻيان ڪري ٻڌايو  
تہ چند گرھڻ ۽  
سج گرھڻ ڪيئن  
نہن ٿا؟

کي بنا ڍڪڻ جي ڏسڻ سان اکين لاءِ تمام نقصانڪار هوندو آهي.

چنڊ گرھڻ تڏهن نظر ايندي آهي

جڏهن زمين، سج ۽ چنڊ جي وچ ۾

اچي بيھندي آهي. انهيءَ ڪري زمين

جو پاڇو چنڊ تي پوندو آهي ۽ چنڊ

انهيءَ پاڇي مان گذرندو آهي. چنڊ گرھڻ فقط

هڪ يا ڏيڍ ڪلاڪ تائين نظر ايندي آهي. چنڊ

گرھڻ جي دوران چنڊ کي قدر ڳاڙهي رنگ

جو نظر ايندو آهي. چنڊ گرھڻ ڏانهن نهارڻ ڪا

خطري جي ڳالهه نه آهي ڇاڪاڻ ته چنڊ کي

پنهنجي ڪابه روشني ڪانه هوندي آهي.

سرگرمي 4: مختلف گرھڻن جو مشاهدو ڪرڻ.

## گهريل شينون:

- زمين جو گولو (ماڊل) يا فٽ بال (زمين جي بدران)
- هڪ ننڍو ٽينس وارو بال (چنڊ جي بجاءِ)
- ڊگهي شيشي جي بوتل
- ٽارچ (سج جي بجاءِ)

## ڇا ڪرڻ گهرجي؟

- 1- زمين جي گولي / فٽ بال کي زمين يا ميز تي رکو.
- 2- بوتل کي گلوب کان 50 سينٽي ميٽر پري رکو ۽ ٽينس بال (چنڊ) کي بوتل جي منهن تي رکو.
- 3- ٽارچ (سج) کي گلوب جي ٻئي پاسي اٽڪل 2.5 ميٽر پري ڪري رکو.
- 4- هاڻي هن ترتيب ۾ بوتل جي منهن تي رکيل بال گلوب ۽ ٽارچ جي وچ ۾ آهي.
- 5- ٽارچ کي ٻاريو ۽ پنهنجا مشاهدا لکندا رهو.
- 6- چنڊ گرھڻ جي مشاهدي لاءِ ٽينس بال کي گلوب جي پٺيان آڻي رکو.

جڏهن بال (چنڊ) گلوب/ فٽ بال (زمين) جي پٺيان رکيل آهي	جڏهن ٽينس بال يعني چنڊ گلوب/ فٽ بال (زمين) ۽ ٽارچ (سج) جي وچ ۾ رکيل آهي

## سرگرميءَ بابت سوال:

- 1- چنڊ گرهڻ ڪيئن ٿيندي آهي؟
- 2- سج گرهڻ ڪيئن ٿيندي آهي؟
- 3- توهان هن سرگرميءَ مان ڪهڙو نتيجو ڪڍو ٿا؟

## چنڊ جون مختلف شڪليون:

چنڊ جي چمڪندڙ حصي جون مختلف ۽ بدلاجندڙ شڪليون جيڪي اسان روزانو رات جو ڏسندا آهيون، تن کي چنڊ جون حالتون يا مرحلا چئبو آهي.

چنڊ انهيءَ ڪري چمڪندي نظر ايندو آهي ڇاڪاڻ ته اهو سج واريءَ پونڊڙ روشنيءَ کي واپس موٽائيندو آهي. جيڪو چنڊ جو حصو سج ڏانهن هوندو آهي، سو ته چمڪندي ڏسڻ ۾ ايندو آهي ۽ باقي ٻيو حصو جنهن تي سج جي روشني نه پوندي آهي، سو اونداهو هوندو آهي.

چنڊ زمين جي چوڌاري گردش ڪندو رهندو آهي. اسان چنڊ جي چمڪندڙ سطح جا 29.5 ڏينهن ۾ ڪي حصا ڏسندا رهندا آهيون.

## چنڊ جون مختلف حالتون يا مرحلا ڇو ڏسڻ ۾ ايندا آهن؟

چنڊ جي مختلف مرحلن جي ڏسڻ جو تعلق اُن جو زمين ۽ سج جي بيهڪ سان آهي. جيئن ته چنڊ زمين جي چوڌاري گردش ڪندو رهي ٿو، ته اسان کي اُن جا فقط سج جي روشني ۾ چمڪندڙ حصا نظر ايندا آهن، جن کي اسان چنڊ جون حالتون يا مرحلا به چوندا آهيون.

## چنڊ جي مختلف شڪلين (حالتن) جا مرحلا ڪهڙا آهن؟



چنڊ جي مختلف شڪلين يا حالتن جا مرحلا هڪ چڪر جي صورت ۾ ڏسڻ ۾

شڪل 7.7 چنڊ جون مختلف شڪليون

ايندا آهن، جن جي شروعات نئين چنڊ (هلال) کان ٿيندي آهي.

**استاد لاءِ هدايتون:** استاد کي گهرجي ته هي عمل پاڻ ٻارن کي ڪري ڏيکاري ۽ ٻار پنهنجا مشاهدا لکندا رهن ۽ سرگرميءَ وارن سوالن جا جواب به ٻڌائين.



جڏهن چنڊ ۽ سج زمين جي مخالف طرفن (يعني سج زمين جي هڪ پاسي ۽ چنڊ ٻئي پاسي) کان هوندا آهن ته اُن حالت ۾ اسان کي چنڊ مڪمل حالت (بدر) ۾ ڏسڻ ۾ ايندو آهي. ڇاڪاڻ ته اُن وقت چنڊ جو جيڪو پاسو زمين جي طرف هوندو آهي، سو سمورو چمڪندو آهي. وري جڏهن سج ۽ چنڊ زمين جي ساڳئي طرف کان هوندا آهن ته پوءِ اسان کي نئون چنڊ (هلال) نظر ايندو آهي، ڇاڪاڻ ته چنڊ جو اهو پاسو جيڪو زمين جي طرف هوندو آهي، سو بلڪل اونڊاهو هوندو آهي.

ڇا توهان کي خبر آهي ته:

جيڪي ملڪ خط استوا جي ويجهو هوندا آهن، تن کي چنڊ مُسڪرائيندي ڏسڻ ۾ ايندو آهي.

چنڊ جي مختلف صورتن جا اٺ مرحلا هوندا آهن:

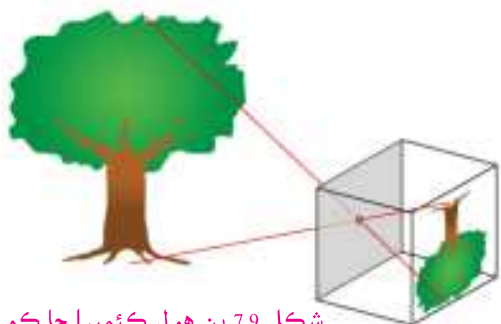


شڪل 7.8 چنڊ جي صورتن جا اٺ مرحلا

چنڊ جي چمڪندڙ صورتن جي نالن جو دارومدار به اُن جي چمڪندڙ ۽ نظر ايندڙ

حصن تي آهي ۽ انهيءَ ڳالهه تي پڻ آهي ته چنڊ جو چمڪندڙ حصو روزانو وڌي رهيو آهي يا گهٽجي رهيو آهي. چنڊ جي نظر ايندڙ حصي جو هڪڙو چڪر اٺن مرحلن مان گذرڻ کان پوءِ پورو ٿيندو آهي، جنهن لاءِ اُن کي 29.5 ڏينهن لڳي ويندا آهن.

پن هول يا باريڪ سوراخ واري ڪئميرا:



شڪل 7.9 پن هول ڪئميرا جا ڪم

پن هول يعني باريڪ سوراخ قوتوگرافي بنا لينس واري قوتوگرافي هوندي آهي. پن هول ڪئميرا ۾ لينس جي بجاءِ اُن جو باريڪ سوراخ هوندو آهي، جيڪو لينس جو

پن هول يا باريڪ سوراخ واري ڪئميرا جي ڪم جو اصول سمجهايو.

ڪم ڏيندو آهي. جڏهن ڪنهن شيءِ تان روشني

موت کائي باريڪ سوراخ مان گذرندي آهي ته ڪئميرا جي اندر اُن شيءِ جو عڪس ٺهي پوندو آهي. پن هول ڪئميرا کي هاڻي وندر، آرٽ ۽ سائنس لاءِ ڪم آڻيو آهي.

پن هول ڪئميرا دراصل ننڍو روشني روڪ ٿين جو دٻو يا پيتي هوندي آهي، جنهن جو اندريون حصو ڪارو هوندو آهي. ان جي هڪڙي پاسي کان باريڪ سئي جيترو سوراخ هوندو آهي. اها فقط سادي عڪس ٺاهڻ جي ترڪيب هوندي آهي. اها روشني روڪ پيتي يا باڪس آهي. سوراخ واري پاسي جي سامهون واري پاسي تي سٽيو ڪاغذ لڳل هوندو آهي. جڏهن توهان اُن ۾ ٺهاري ٺهرا مان فقط ٿورڙا روشنيءَ جا ڪرڻا لنگهي سگهندا آهن ۽ سٽي ڪاغذ تي اُن شيءِ جو مڪمل عڪس نظر ايندو آهي.

پن هول ڪئميرا جي ڪم جو اصول:

پن هول ڪئميرا انهيءَ اصول تي ڪم ڪندي آهي ته روشني سڌين ليڪن ۾ هلندي رهي ٿي.

روشنی جسم جي مٿئين حصي تان گذرندي پن هول يعني ڪئميرا جي باريڪ سوراخ مان لنگهي پردي تي پهچي ٿي. اهڙيءَ طرح روشني جسم جي هيٺئين حصي مان گذري باريڪ سوراخ مان لنگهي پردي تي پهچي ٿي. جيئن ته روشنيءَ جا ڪرڻا سڌين ليڪن ۾ هلندي سڀني کاغذ واري پردي تي پهچن ٿا ته جسم جو اُبتو ۽ ننڍو عڪس ٺهي پوي ٿو.



شکل 7.10 ڊجيٽل ڪئميرا

ڇا توهان کي خبر آهي ته: ڊجيٽل ڪئميرا اُها ڪئميرا آهي، جيڪا ڊجيٽل نموني عڪس ۽ وڊيو درج ڪري ٿي ۽ انهن کي پاڻ وٽ محفوظ ڪري رکي ٿي ته جيئن انهن کي بعد ۾ ٻيهر شڪل جي صورت ۾ آڻي سگهجي. اڄڪلهه جيڪي به ڪئميرائون مارڪيٽ ۾ دستياب آهن، سي گهڻو ڪري ڊجيٽل هونديون آهن. اهي ڪئميرائون ڪيترين ئي شين تي لڳايون وڃن ٿيون جن ۾ موبائيل فون ۽ گاڏيون به اچي وڃن ٿيون.

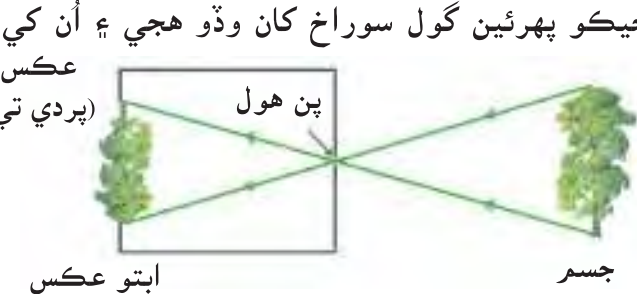
### سرگرمي 5: پن هول ڪئميرا ٺاهڻ:

#### گهربل شيون:

- ٻوٽن واري پاني جي پيٽي / دٻو
- ڪارو چارٽ ٺاهڻ وارو کاغذ/ اليومينم جو سنهون پٽو
- چمٻڙائڻ وارو ٽيپ
- قينچي
- سڀني کاغذ جو چورس ٽڪر يعني ٽريسنگ پيپر.

#### ڇا ڪرڻ گهرجي؟

- 1- پهريائين ڇاچي ڏسندا ته پاني جي پيٽيءَ ۾ جوڙڻ وٽ وٿيون ته نه آهن. پر جيڪڏهن هجن ته انهن کي ٽيپ سان بند ڪري ڇڏيو ته جيئن ڪابه روشني پيٽيءَ ۾ داخل ٿي نه سگهي.
- 2- پوءِ توهان پيٽيءَ جي ٻن آلهون سامهون وارن پاسن ۾ ٻه سوراخ ڪيو ته جيئن انهن مان توهان آر پار سڌا ڏسي سگهو. انهيءَ لاءِ توهان هڪ ڪوپ يا مگ جي مدد سان پهريون گول دائرو ٺاهيو. ٻيو سوراخ وڏو مستطيل شڪل جو ٺاهيو. (جيڪو 8×12 سينٽي ميٽر هجي جيڪڏهن توهان ٻوٽ واري پيٽي ڪم آڻيو ٿا.)
- 3- ڪاري کاغذ مان چورس ٽڪر ڪپيو جيڪو پهرئين گول سوراخ کان وڏو هجي ۽ ان کي عڪس



- پيٽيءَ جي اندرئين پاسي کان ٽيپ سان چمٻڙائي ڇڏيو ته جيئن سوراخ ڍڪجي وڃي.
- 4- ٽانچي يا سئي کڻي ڪاري کاغذ جي بلڪل وچ ۾ سنهڙو سوراخ ڪيو.

آخر ۾ توهان تريسنڱ پيپر مان هڪ وڏو ٽڪر ڪپيو، جيڪو پيتي ۾ ٺهيل چورس سوراخ کان ڪجهه وڏو هجي. هن کي پيتي جي اندرئين پاسي کان چورس سوراخ تي ٽيپ جي مدد سان چمبڙائي ڇڏيو ته جيئن اهو سموري سوراخ جي مٿان اُن کي ڍڪي ڇڏي. هي ڪئميرا جي پردي جو ڪم ڏيندو.

پيتي جي مٿان اُن جو ڍڪُ رکي ان جي چوڌاري ڪارو ڪاغذ لڳائي ڇڏيو. هي ڪارو ڪاغذ پن هول ۽ پردي واري ڪاغذ جي مٿان هرگز نه هٽڻ گهرجي.

توهان جي پن هول ڪئميرا هاڻي بلڪل تيار آهي.

پن هول وارو پاسو ڪنهن چمڪندڙ شيء جي طرف رکو (هن لاءِ دري تمام موزون ٿيندي) ۽ پردي تي نظر ڪري ڏسو. پنهنجا مشاهدا لکو.



شڪل 7.11 ٽائليٽ رول مان پن هول ڪئميرا تيار ڪيل

منهنجا مشاهدا:

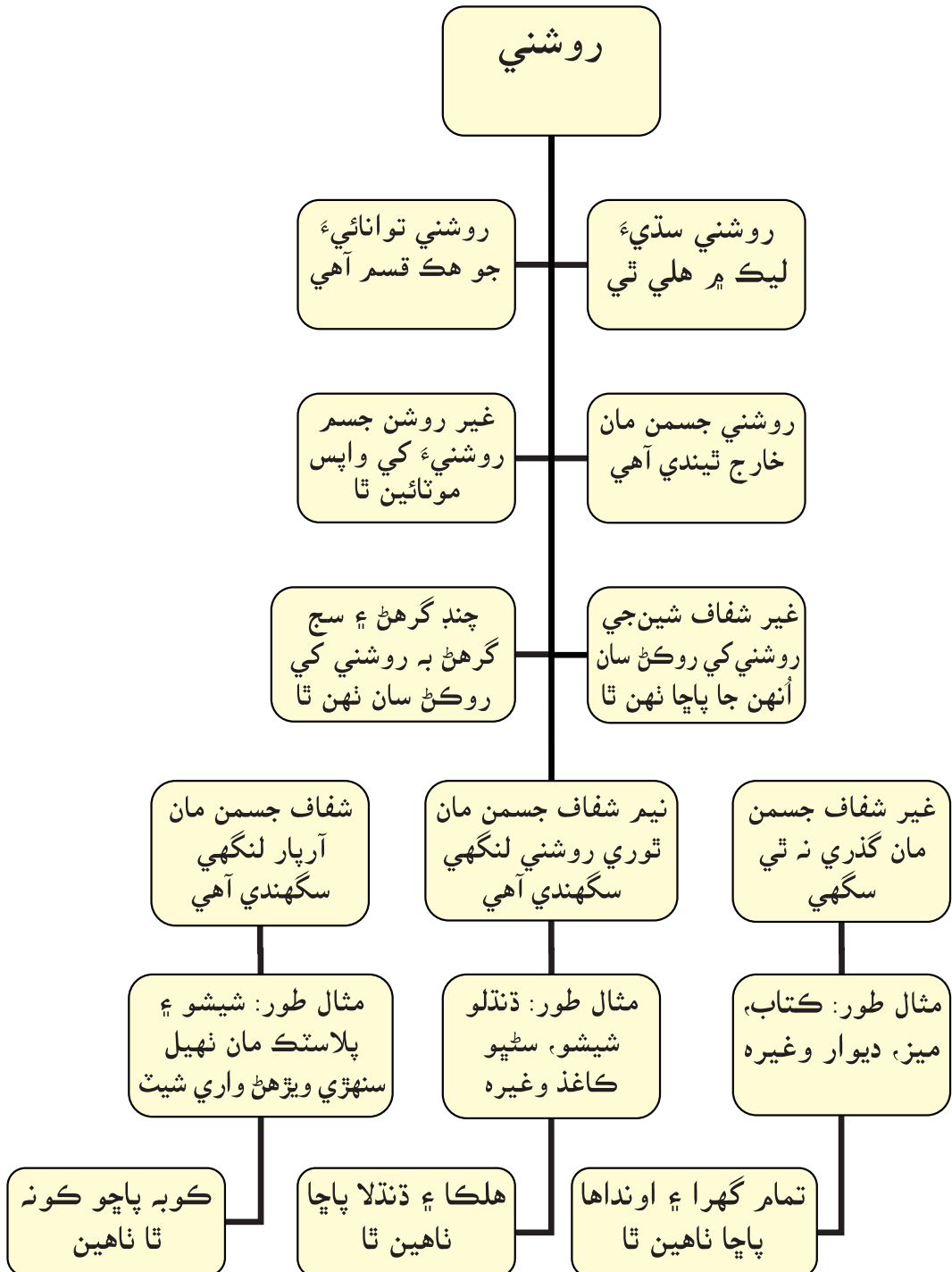
عڪس جي ڊيگهه/جسامت	عڪس جو قسم

## سرگرميءَ بابت سوال:

- 1- تريسنڱ پيپر جي استعمال ڪرڻ جو مقصد ڇا آهي؟
- 2- ڪئميرا تي ڪاري ڪاغذ لڳائڻ جو مقصد ڇا آهي؟
- 3- جيڪڏهن سوراخ کي ٿورو وڏو ڪجي ته عڪس تي ڪهڙو اثر پوندو؟
- 4- پن هول ڪئميرا ڪهڙي اصول تي ڪم ڪري ٿي؟

**استاد لاءِ هدايتون:** هيءَ سرگرمي گروپن جي صورت ۾ به ڪرائي سگهجي ٿي. استاد ضروري سامان شاگردن کي مهيا ڪري ڏئي ۽ کين سرگرميءَ ۾ حصي وٺڻ لاءِ همت افزائي ڪندو رهي.

## اختصار



## دور وارا سوال

- 1- هيٺيان خال ڀريو:
  - (الف) روشنيءَ کي \_\_\_\_\_ جسم / شيون پاڻ مان گذرڻ نه ڏينديون آهن.
  - (ب) سٺيو کاغذ \_\_\_\_\_ شيءِ آهي، جيڪا روشني کي پکيڙي ڇڏي ٿي.
  - (ج) پاڇا انهيءَ ڪري ٺهندا آهن ڇاڪاڻ ته روشني \_\_\_\_\_ ۾ هلندي رهي ٿي.
  - (د) جڏهن چنڊ ۽ سج زمين جي مخالف پاسن ڏانهن هوندا آهن ته اسان کي \_\_\_\_\_ ڏسڻ ۾ ايندي آهي.
  - (هه) جڏهن چنڊ ۽ سج زمين جي ساڳئي پاسي ڏانهن هوندا آهن ته اسان کي \_\_\_\_\_ ڏسڻ ۾ ايندي آهي.
- 2- هيٺ ڏنل جوابن مان صحيح جواب تي ٽڪ مارڪ (✓) جو نشان لڳايو.
  - i. هيٺين مان ڪهڙي شيءِ پاڻ مان سموري روشنيءَ کي گذرڻ ڏيندي آهي؟
    - (الف) ڪتاب
    - (ب) اخبار
    - (ج) هوا
    - (د) ڪاٺ
  - ii. هيٺين مان ڪهڙي شيءِ غير روشن آهي؟
    - (الف) جوپيٽر (سيارو)
    - (ب) ڏکندڙ ڪوئلو
    - (ج) جگنو
    - (د) ڦٽاڪو
  - iii. جڏهن روشنيءَ جا ڪرڻا سرن جي ديوار تي پوندا آهن ته اُهي:
    - (الف) ديوار مان گذري ويندا آهن.
    - (ب) ديوار سان ٽڪرائجي پڪڙجي ويندا آهن.
    - (ج) ديوار تان واپس موٽي ايندا آهن.
    - (د) ديوار ۾ جذب ٿي ويندا آهن.
- 3- شفاف، غير شفاف ۽ نيم شفاف جسمن جي وچ ۾ تفاوت ٻڌايو.
- 4- ڪي به پنج روشن ۽ غير روشن جسم لکي ٻڌايو.
- 5- اسان کي چنڊ ڇو ڏسڻ ۾ ايندو آهي جيتوڻيڪ اُن مان ڪابه روشني نه نڪرندي آهي؟
- 6- چنڊ گرهڻ ۽ سج گرهڻ جي وچ ۾ تفاوت ٻڌايو.
- 7- خاڪو ڪڍي سمجهايو ته غير شفاف جسم ڪيئن روشنيءَ کي واپس موٽائين ٿا؟



## پراجيڪٽ

### روشنيءَ جون خاصيتون

ڪاليداس ڪوپ (تبديل ٿيندڙ شڪليون)

خوردبيني يا دوربينيءَ وانگر ڪاليداسڪوپ ۾ استعمال ٿيندڙ شيشا به اسان جي نظر کي ڪنهن نه ڪنهن طرح وڌائين ٿا. نظر جو دارومدار روشنيءَ تي آهي ۽ شيشن کي روشني جي موٽ کائڻ يا موڙڻ لاءِ استعمال ڪبو آهي ته جيئن اسان ڪيترن ئي نمونن سان ڏسي سگهون. ڪاليداسڪوپ ۾ به آئينا استعمال ٿيندا آهن، جن تان روشني جي موٽ کائڻ سان اُن ۾ رکيل شين کي خوبصورت ۽ دلڪش صورت ۾ ڏسي سگهجي ٿو. اچو ته پاڻ به هڪ ڪاليداسڪوپ ٺاهيون:

### گهربل شيون:

- ٽي مستطيل آئينا
- رنگين موتي/ مٽيا
- چمٻڙائيندڙ ٽيپ
- خالي تشو پيپر وارو پاني جو ڊگهو رول
- پلاسٽڪ يا شيشي جا رنگين ٽڪرا

### طريقو:

1- تنهي آئينن جا ڊگها پاسا ملائي رڪو جيئن شڪل ۾ ڏيکاريل آهي.



2- تنهي آئينن کي اهڙيءَ طرح ملائي رڪو جيئن ٽڪنڊي جي شڪل وارو پرزم ٺهي پوي. انهن جا چمڪندڙ پاسا اندرئين طرف هجن. انهن کي ٽيپ جي مدد سان قابو ڪري بيهاريو.





آئينن جي ٺهيل ٽڪنڊي پرزم کي تشو پيپر واري ڊگهي سلينڊر ۾ رکو. هي سلينڊر ٻنهي پڇڙين کان هڪ هڪ سينٽي ميٽر آئينن جي ڊيگهه کان وڏو هجي.



هن پرزم جي هڪڙي پڇڙيءَ کي پلاسٽڪ جي شفاف گول ٽڪر سان ڍڪيو ۽ ان تي رنگين موتي وغيره هڪٻئي کان ٿورو پري پري ڪري رکي.

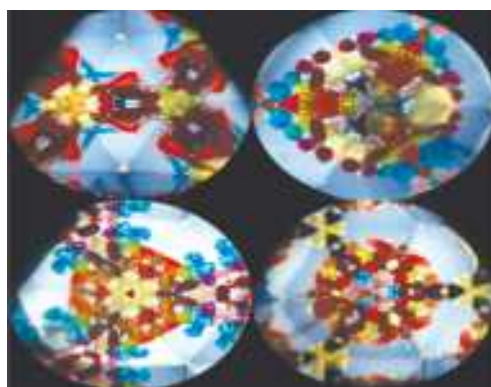
هاڻي ٽيوب جي هن پڇڙيءَ تي شفاف پلاسٽڪ جو ٽڪر رکي ان کي چڱيءَ طرح ٽيپ هڻي بند ڪيو.

ڪاليداسڪوپ جي بيءَ پڇڙيءَ تي ننڍي سوراخ وارو پاڻي جو گول ٽڪر لڳائي بند ڪيو. سوراخ اٽڪل  $1/4$  انچ جو هئڻ گهرجي.



آخر ۾ پنهنجي تيار ڪيل ڪاليداسڪوپ کي خوبصورت رنگين کاغذ سان چڱيءَ طرح ويڙهي رکو.

هن تيار ڪيل رانديڪي کي هلڪيءَ روشنيءَ جي طرف ڪري رکو ۽ سوراخ مان اندر ڏسندا رهو. رانديڪي کي آهستي آهستي ڦيرائيندا رهو ته توهان کي مختلف شڪلين جا خوبصورت رنگين نمونا ڏسڻ ۾ ايندا.



ڇا توهان کي ڪڏهن انهيءَ ڳالهه تي حيرت ٿي آهي ته بجليءَ وارو پکو ڪيئن ٿو ڪم ڪري؟ شارٽ سرڪٽ ڇا آهي ۽ اُن کي ڪيئن روڪڻ گهرجي؟ آسمان ۾ ڪنوڻ ڪيئن ٿي پيدا ٿئي؟ مقناطيس يا چقمق شين کي پاڻ ڏانهن ڇو ٿا ڪشش ڪن؟ مقناطيسي سُئي يا قطب نما ڪيئن ٿو ڪم ڪري؟

هنن قسمن جي سڀني سوالن جا جواب اسان کي بجليءَ ۽ مقناطيسيت بابت بنيادي ڳالهين ۽ تصورن کي سمجهڻ ۾ ملندا.

## هنن ڳالهين جي سکڻ کان پوءِ توهان انهيءَ لائق ٿي ويندا ته:

- ✓ بيان ڪري سگهندا ته بجليءَ جو ڪرنٽ بجليءَ جي سرڪٽ مان ڪيئن ٿو گذري وڃي.
- ✓ ٻڌائي سگهندا ته فيوز ڪيئن ٿو ڪم ڪري ۽ اهو بجلي جي سرڪٽ ۾ ڇو ٿو استعمال ڪجي.
- ✓ واضح ڪري سگهندا ته ڪنوڻ ڇو پيدا ٿيندي آهي؟
- ✓ بيان ڪري سگهندا ته اڻ چُرندڙ يا ساڪن برقي چارج ڪيئن عام شين ۾ به پيدا ڪري سگهجي ٿي؟
- ✓ پٽي دار چقمق (مقناطيس) جو مقناطيسي ميدان جي ڇاڇ ڪري سگهندا.
- ✓ برقي مقناطيس يا بجلي چقمق ٺاهي سگهندا ۽ اُن جي ڪم ڪرڻ جو طريقو پڻ بيان ڪري سگهندا.
- ✓ روزمره زندگيءَ ۾ برقي مقناطيس واريون شيون سڃاڻي سگهندا.
- ✓ مقناطيس ۽ بجليءَ جو مختلف برقي مقناطيسي شين ۾ تعلق بيان ڪري سگهندا.
- ✓ زمين جي مقناطيسي ميدان کي بيان ڪري انهيءَ تصور کي مقناطيسي سُئي يا قطب نما جي ڪم سان ملائيندا.
- ✓ قطب نما يا مقناطيسي سُئي ٺاهي سگهندا ۽ اُن جي ڪم ڪرڻ جو طريقو پڻ واضح ڪري ٻڌائي سگهندا.

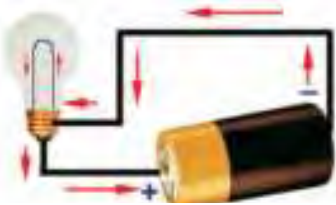
## هن باب ۾ توهان هيٺيون ڳالهيون سکندا:

- بجليءَ جو ڪرنٽ ۽ اُن جي وهڪ.
- بجليءَ جا سرڪٽ ۽ انهن جا اهم حصا.
- فيوز ۽ ان جو استعمال.
- ساڪن يا اڻ چُرندڙ بجلي (وچُ يا ڪنوڻ جو مثال)
- بجلي چارج ۽ اُن جون خاصيتون.
- مقناطيسي زور واريون ليڪون ۽ مقناطيسي ميدان.
- برقي چقمق.
- زمين جي مقناطيسيت.
- مقناطيسي سُئي قطب نما.



## بجليءَ جو سرڪٽ، ڪرنٽ ۽ اُن جي وهڪ:

### سرگرمي 1: بجلي جي سرڪٽ جو مشاهدو ڪرڻ:



#### سادو بجلي سرڪٽ روشنيءَ سان گڏ

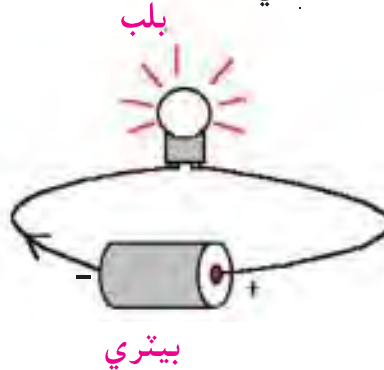
جيئن ته توهان اڳ ۾ پڙهي آيا آهيو ته بجلي جي ڪاٺو چارج جو بجليءَ جي رستي (سرڪٽ) تان گذرڻ کي بجليءَ جو ڪرنٽ چئبو آهي.

بجليءَ جو سرڪٽ دراصل هڪ اهڙو رستو آهي، جنهن تان بجليءَ جو ڪرنٽ گذري ويندو آهي.

بجليءَ جي سرڪٽ ۾ خاص ڪري هي شيون هونديون آهن:

- بجليءَ جو ذريعو: جيئن سيل يا بئٽري.
- برقي شيءِ يا ترتيب جيڪا بجليءَ جي توانائي کي استعمال ڪري سگهي: جيئن بلب وغيره.
- پسرائيندڙ جسم يعني تارون جن جي وسيلي بجليءَ جو ڪرنٽ گذري وڃي.

هن تصوير کي ڏسو ۽ ٻڌايو ته ڇا پيو ٿئي:



- ٻڌايو ته بجلي جو بلب ڪيئن پيو ٻري؟
- بلب جي ٻرڻ لاءِ توانائي جو ڪٿان ملي ٿي؟
- ڪاري ليڪ ڇا ڪي ٿي ظاهر ڪري؟
- تير جو نشان ڇا ڪي ٿو ظاهر ڪري؟

ٻڌايو ته  
بجليءَ جو ڪرنٽ  
بجليءَ جي  
سرڪٽ مان  
ڪيئن ٿو گذري.

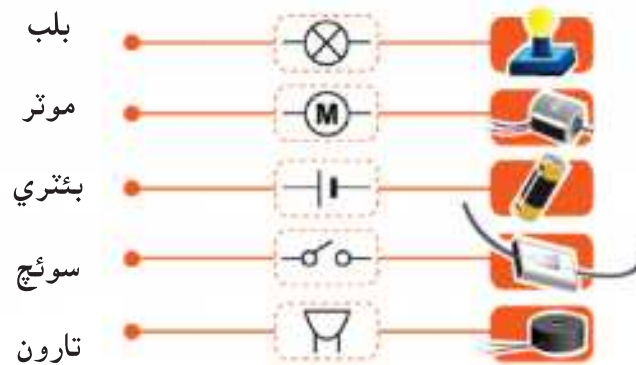
بجليءَ جو سرڪٽ اهو رستو هوندو آهي جنهن تان بجليءَ جو ڪرنٽ يا بجلي چارج گذري وڃي ۽ ڪو ڪم ڪري سگهي. جيئن بلب کي روشن ڪرڻ وغيره. بجلي ڪنهن برقي ذريعي مان وهي برقي شيءِ تائين پهچي وري واپس برقي ذريعي ڏانهن موٽي ايندي آهي. برقي شيءِ يا ڊوائيس بجليءَ کي توانائيءَ جي ٻين قسمن ۾ تبديل ڪندي آهي. جهڙوڪ: گرمي، روشني ۽ ڪي ٻيا قسم.

## سرگرمي 2: نشانين استعمال ڪري بجلي سرڪٽ تيار ڪرڻ.

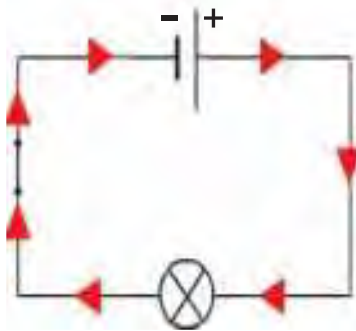
اميد ٿي ڪجي ته هن کان اڳ ڏنل تعارف مان توهان کي ابتدائي طور معلوم ٿي ويو هوندو ته بجلي سرڪٽ ڇا جو ٺهيل هوندو آهي. هن تصوير ۾ ڪي ڪارآمد شيون ڏيکاريل آهن، جيڪي بجلي جي سرڪٽ تيار ڪرڻ ۾ ڪم اينديون آهن.



هتي اسان سرڪٽ ڪونه ٺاهيا آهن. ان جي بجاءِ اسان درست ۽ مناسب سرڪٽ جي خاڪي تيار ڪرڻ لاءِ انهن شين لاءِ فقط ڪي نشان استعمال ڪنداسين.



هاڻي توهان هنن نشانين جي ذريعي سرڪٽ جو خاڪو تيار ڪيو. توهان جي مدد لاءِ هتي هڪ سرڪٽ جو خاڪو به ڏجي ٿو.



## سرگرمي 3: ٻڌايل نشانين جي مدد سان ٽي سرڪٽ خاڪا تيار ڪري ڏيکاريو.

- اهڙو سرڪٽ جو خاڪو تيار ڪيو جنهن ۾ سيل، سوئچ ۽ بلب ڏيکاريل هجن.
- سرڪٽ جو هڪ خاڪو تيار ڪيو جنهن ۾ هڪ سيل، هڪ سوئچ ۽ هڪ موٽر ڏيکاريل هجي.
- سرڪٽ جو هڪ اهڙو خاڪو تيار ڪيو جنهن ۾ هڪ سيل، هڪ سوئچ ۽ گهڻي يا بزر ڏيکاريل هجن.



## فيوز ۽ اُن جو استعمال:

فيوز دراصل هڪ حفاظتي شيءِ آهي، جيڪو سرڪٽ ۾ استعمال ڪرڻ سان بجليءَ تي ڪم ڪندڙ شين جو بچاءُ ڪري سگهي ٿو ۽ اُن سان گڏ ملائيندڙ تارن کي نقصان پهچڻ کان بچائي ٿو، جيڪو بجليءَ جي وڌيڪ ڪرنٽ جي وهڪ مان پيدا ٿي سگهي ٿو.



فيوز جي اندر هڪڙي تار رکيل هوندي آهي. جڏهن تارن ۾ وڌيڪ ڪرنٽ اچي ويندو آهي، ته اها تار رجي ختم ٿي ويندي آهي جنهن ڪري

ڪرنٽ جو وهڻ بند ٿي ويندو آهي. جيڪڏهن فيوز جي اندر تار ٽلهي هوندي ته اُن کي رجائڻ لاءِ ڪرنٽ به وڌيڪ گهربل هوندو.

فيوز جا ڪيترا ئي قسم هوندا آهن پر هتي اسان بلڪل عام قسم جي فيوزن جو بيان ڪنداسين، جيڪي اسان جي گهرن ۽ اسڪولن ۾ ڏسڻ ۾ ايندا آهن. فيوز کي سرڪٽ ٽوڙيندڙ يا سرڪٽ بريڪر به چئبو آهي. ڇا توهان اهي فيوز ڪڏهن ڏٺا آهن؟ توهان انهن کي اسڪول ۾ ڪنهن وڏي بالغ ماڻهوءَ جي مدد سان ڇاچي ڏسو.

• ڪارتوسي فيوز



• تار ڳنڍڻ وارو فيوز



اڻ چرندڙ يا ساڪن بجلي ۽ ڪنوٽ (آسماني بجلي):

سرگرمي 4: ڦوڪڻي ۾ ساڪن بجليءَ جون چارجون پيدا ڪرڻ.

### گهربل شيون:

هڪ ڦوڪڻو ۽ هڪ اوني سئيٽر.

### ڇا ڪرڻ گهرجي؟

ڦوڪڻي ۾ هوا پريو ۽ اُن جي منهن کي ڏاڳي سان ڳنڍي ٻڌي ڇڏيو.

هاڻي اُن کي پنهنجي اوني سئيٽر تي آهستي آهستي اٽڪل 30 سيڪنڊن تائين گسائيندا رهو. اُن کان پوءِ هڪ آئيني جي سامهون بيهو ۽ ڦوڪڻي کي پنهنجي مٿي جي مٿان جهلي بيهو.

- توهان کي ڇا ٿو ڏسڻ ۾ اچي؟
- ائين ڇو ٿو ٿئي؟



● معلوم ڪرڻ تڪن

شين ۾ اڻ چرندڙ

بجلي / ساڪن

بجليءَ جون چارجز

ڪيئن پيدا ڪري

سگهجن ٿيون؟

سرگرمي 5: ڦٽي ۾ ساڪن يا اڻ چرندڙ بجلي چارج پيدا ڪرڻ.

### گهربل شيون:

- پلاسٽڪ جي ڦٽي
- کاغذ جا ننڍڙا ٽڪرا

### ڇا ڪرڻ گهرجي؟

- 1- هڪ کاغذ کڻي اُن جا ننڍا ننڍا ۽ باريڪ ٽڪرا ڪيو.
- 2- پلاسٽڪ جي ڦٽي کي پنهنجي خشڪ وارن ۾ 5-6 ڀيرا تيز هلايو.
- 3- هاڻي ڦٽيءَ کي کاغذ جي باريڪ ٽڪرن جي ويجهو آڻيو.
- 4- توهان کي ڇا ٿو ڏسڻ ۾ اچي؟
- 5- توهان ڏسندا ته کاغذ جا باريڪ ٽڪرا هڪدم ڦٽيءَ ڏانهن مٿي ڇڪجي ايندا.



گسائڻ سان جيئن توهان ڦوڪڻي کي سئيئر تي گسايو هو يا جڏهن توهان پيرن کي غاليجي تي گسائيندا آهيو ته انهن تي چارج به گهڻي مقدار ۾ پيدا ٿي پوندي آهي. جن شين تي مختلف قسم جون چارجز (واڌو ۽ کاتو چارجز) پيدا ٿينديون آهن، سي هڪ ٻئي کي پاڻ ڏانهن ڪشش ڪنديون آهن. پر جن شين تي ساڳئي قسم جون چارجز (يعني واڌو ۽ واڌو چارجز يا کاتو ۽ کاتو چارجز) هونديون آهن ته اهي هڪ ٻئي کي پري ڌڪي ڇڏينديون آهن.

توهان ڪڏهن وڃُ ڏني آهي؟  
توهان ڪڏهن غور ڪيو آهي ته اها ڪيئن پيدا ٿيندي آهي؟

واضح ڪري ٻڌايو ته ڪنوڻ يا وڃُ  
ڪيئن پيدا ٿيندي آهي؟

آهي جڏهن ٻه مختلف قسم جي چارجز وارا ڪڪر پاڻ ۾ اچي ملندا آهن. ڪڪرن ۾ تمام گهڻي مقدار ۾ بجلي چارجز پيدا ٿينديون آهن. جڏهن مينهن وسندو آهي ته اسان روشنيءَ جا تيز چمڪاڻ ڏسندا آهيون. اهي چمڪاڻ انهيءَ ڪري پيدا ٿيندا آهن ڇاڪاڻ ته مختلف قسم جا چارجز وارا ڪڪر پاڻ ۾ اچي ملندا آهن.

## مقناطیس ء مقناطیسی میدان:

مقناطيس يا چقمق دراصل ڪنهن اهڙي شيءِ جو تڪر هوندو آهي، جيڪو مقناطيسي شين (جهڙوڪ: لوھ، ڪوبالٽ يا نڪل) کي پاڻ ڏانهن ڪشش ڪندو آهي.

چا توهان به ڪڏهن  
مقناطيس يا چقمق ڏٺو  
آهي؟ اهو ڇا ڪندو آهي؟



پتي دار مقناطيس جي  
مقناطيسي ميدان جو  
مشاهدو ڪرڻ.

هتي ڏيکاريل چقمق/مقناطيس کي پتي دار مقناطيس چئبو آهي. انهيءَ تي 'N' ۽ 'S' جي نشانن جو مطلب ڇا آهي؟

سرگرمي 6: مقناطيس جا قطب.

گهربل شيون:

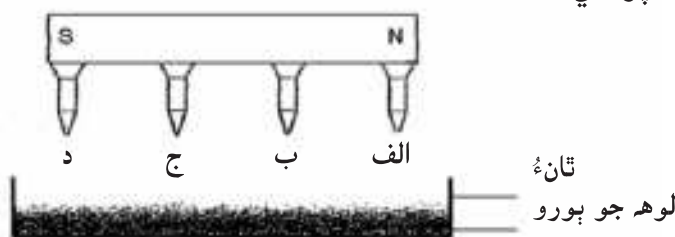
- هڪ پتي دار مقناطيس ۽
- هڪ لوھ جو ڪوڪو

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

- 1- ميز تي پتي دار مقناطيس رکو. اُن جي ويجهو لوھ جو ڪوڪو آڻيو.
  - 2- پهريائين ڪوڪو 'N' واريءَ پڇڙيءَ جي ويجهو ۽ پوءِ 'S' واريءَ پڇڙيءَ جي ويجهو ۽ آخر ۾ اُن جي وچ تي آڻيو.
  - 3- توهان کي ڇا ٿو ڏسڻ ۾ اچي؟ ڪهڙي هنڌ تي مقناطيس لوھ جي ڪوڪي تي سڀ کان وڌيڪ ڪشش ڪري ٿو؟
- جيڪڏهن مقناطيس پنهنجي چوڌاري ڪنهن به هنڌ تائين ڪنهن ٻيءَ شيءِ کي پاڻ ڏانهن ڇڪي سگهي ته اهو اُن مقناطيس جو مقناطيسي ميدان چئبو. هي ميدان مقناطيس جي قطبن وٽ ٻين هنڌن جي پيٽ ۾ وڌيڪ طاقتور هوندو آهي، پر جيئن مقناطيس کان پري وڃبو ته اُن جو مقناطيسي ميدان به ڪمزور ٿيندو ويندو.

سرگرمي 7: پتي دار مقناطيس جي مقناطيسي ميدان جي طاقت جو مشاهدو ڪرڻ.

هن سرگرميءَ لاءِ توهان کي هڪ پتي دار مقناطيس، لوھ جي چئن ننڍن ڪوڪن ۽ لوھ جي ٻوري جي ضرورت پوندي.



- چار لوھ جا ڪوڪا جن تي الف، ب، ج ۽ د جا نشان لڳائي پتي دار مقناطيس سان چمڙائي بيهاريو، جيئن شڪل ۾ ڏيکاريل آهي.
- هاڻي مقناطيس ۽ ڪوڪن کي لوھ جي ٻوري جي مٿان جهلي بيهاريو.

مشاهدو ڪري ٻڌايو ته:

- ڪهڙي ڪوڪي/ڪوڪن سڀ کان گهڻو لوھ جو بورو پاڻ ڏانهن ڇڪي ورتو آهي؟
- هن مان توهان ڪهڙو نتيجو ڪڍي سگهو ٿا؟

سرگرمي 8: پتي دار مقناطيس جي مقناطيسي ميدان جو مشاهدو.

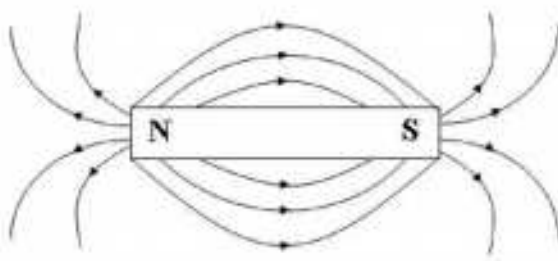
گهربل شيون:

- هڪ پتي دار مقناطيس • ڪارڊ بورڊ جي سنهڙي شيٽ • لوھ جي ڪاٽر/ ٻورو • پينسل

ڇا ڪرڻ گهرجي؟

- 1- پتي دار مقناطيس کي ميز تي رکو ۽ اُن جي مٿان ڪارڊ بورڊ واري شيٽ رکو.
- 2- لوھ جو ٻورو هن شيٽ جي مٿان چڻڪايو.
- 3- ڪارڊ بورڊ جي شيٽ کي پينسل سان آهستي آهستي ٽڪ ٽڪ ڪيو.

مشاهدا:



لوھ جي ٻوري جا ذرڙا مقناطيسي ميدان جي ليڪن جي صورت ۾ ٿي وڃن ٿا. توهان انهن ليڪن کي پينسل جي مدد سان شيٽ تي ڇاپي ٺاهي سگهو ٿا ۽ انهن جو مطالعو ڪري ڏسو.

سرگرمي ۽ بابت سوال:

- ڪارڊ بورڊ شيٽ جي ڪهڙي هنڌ لوھ جو ٻورو وڌيڪ گڏ ٿيل آهي ۽ ٻڌايو ته ڇو؟
- مقناطيسي ميدان جي ليڪن جو طرف/ رخ ڪهڙي پاسي آهي؟

برقي مقناطيس:

برقي مقناطيس به هڪ قسم جو مقناطيس ئي هوندو آهي، جيڪو بجليءَ تي ڪم ڪندو آهي. برقي مقناطيس جو برقي ميدان تار جي ويڙهي يا ڪوائل مان بجلي ڪرنٽ گذارڻ سان پيدا ڪيو ويندو آهي. هي مقناطيسي ميدان بجليءَ جي ڪرنٽ بند ٿيڻ تي خود بخود ختم ٿي ويندو آهي.

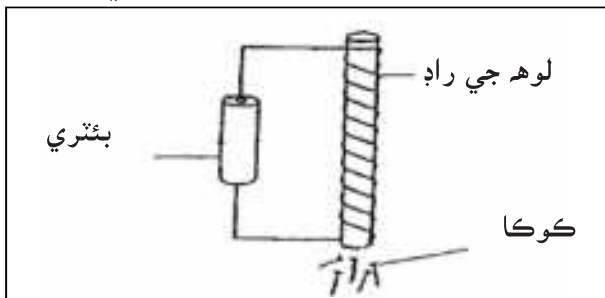
سرگرمي 9: سادو برقي مقناطيس ٺاهڻ.

گهربل شيون:

برقي چقمق ٺاهي سگهندا ۽ ان جي ڪم ڪرڻ جو طريقو پڻ بيان ڪري سگهندا.

هڪ لوھ جي راڊ يا 2 انچ ڊگهو لوھ جو ڪوڪو، سنهڙي تهه دار ڍڪيل تار، هڪ بئٽري ۽ ڪي لوھ جا ننڍڙا ڪوڪا يا عام ٽاچيون، ڪارڊ بورڊ جي سنهڙي شيٽ، لوھ جو ٻورو ۽ پينسل.

- لوھ جي راڊ جي چوڌاري تامي واري ڍڪيل تار ويڙهيو جيئن شڪل ۾ ڏيکاريل آهي.



- تار جون ٻئي پيچڙيون بئٽري سان ملايو.
- لوھ جا ننڍڙا ڪوڪا کڻي لوھ جي راڊ جي هڪڙيءَ پيچڙيءَ جي ويجهو آڻيو.



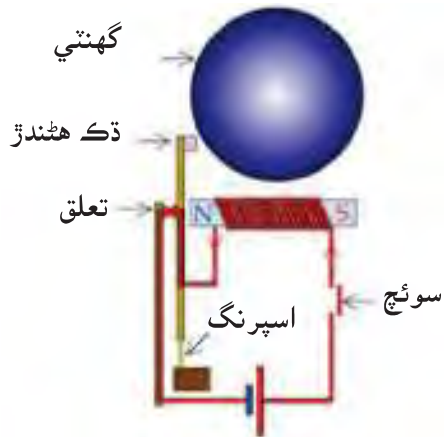
## توهان ڪهڙو مشاهدو ڪيو؟

هن قسم جي مقناطيس کي برقي مقناطيس چئبو آهي. اهو تڏهن ڪم ڪندو آهي جڏهن ان مان بجليءَ جو ڪرنٽ گذاربو آهي.

برقي مقناطيس جي مدد سان ڪم ڪندڙ شيون:

ڪيتريون ئي بجليءَ تي ڪم ڪندڙ شيون آهن جن ۾ برقي مقناطيس لڳل هوندو آهي. مثال طور هنن ۾ برقي گهٽي، برقي مقناطيس واريون ڪرين مشينون ۽ برقي موٽر.

روزمره زندگيءَ ۾ ڪم ايندڙ بجليءَ واريون شيون معلوم ڪيو. بجليءَ وارين شين ۾ مقناطيسيت ۽ بجليءَ جو پاڻ ۾ تعلق بيان ڪيو.



شڪل 8.2 برقي گهٽي

برقي گهٽي:

جڏهن بجليءَ جو ڪرنٽ سرڪٽ مان گذرندو آهي ته برقي گهٽي وارو برقي مقناطيس ان جي اسپرنگ واريءَ پٽيءَ کي پاڻ ڏانهن ڇڪي وٺندو آهي ۽ اها پٽي گهٽي تي ڌڪ هڻندي آهي، جنهن ڪري ان مان آواز پيدا ٿيندو آهي.

برقي موٽر:

سادي برقي موٽر ۾ به تار جو ويڙهو يا ڪوائل هوندي آهي. هي ڪوائل مقناطيس جي ٻن مخالف قطبن جي وچ ۾ ڦرندي رهندي آهي. جڏهن بجليءَ جو ڪرنٽ ڪوائل مان گذرندو آهي ته ڪوائل ڦرڻ شروع ڪندي آهي.

ڪوائل



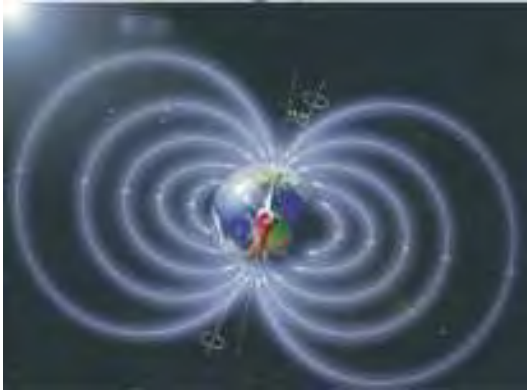
شڪل 8.3 ڪوائل ۽ مقناطيس



شڪل 8.4 برقي مقناطيسي ترين

ڇا توهان کي خبر آهي ته؟

ميگليو ترين ۾ باقاعدي عام گاڏيءَ وانگر انجن نه هوندي آهي. انهيءَ جي بجاءِ برقي مقناطيس جيڪي ريل جي پٿرين ۾ لڳل هوندا آهن، سي مقناطيسي زور پيدا ڪندا آهن جيڪي گاڏيءَ کي پويان ڌڪيندا آهن ۽ اڳتي به ڇڪيندا آهن.



شڪل 8.5 زمين جو مقناطيسي ميدان

## زمين جو مقناطيسي ميدان:

توهان ڪڏهن قطب نما  
ڏٺو آهي؟ توهان اُن کي  
پلي ڪيئن به ڦيرايو پر  
اُن جي سئي سدائين اتر-  
ڏکڻ طرف رُخ ڪري  
بيهندي.

زمين جو مقناطيسي  
ميدان بيان ڪري  
ٻڌايو ۽ هن تصور  
کي قطب نما جي  
استعمال واري تعلق  
کي واضح ڪري  
ٻڌايو.

اهو انهيءَ ڪري ٿئي ٿو

ڇاڪاڻ ته زمين هڪ تمام وڏي مقناطيس وانگر آهي. اُن کي به اُتر-

قطب ۽ ڏکڻ قطب هوندا آهن. هن وڏي مقناطيس جي ڪري ئي ته قطب نما طرف ڏيکارڻ جو ڪم  
ڪري سگهندو آهي.

ڇا توهان کي خبر آهي ته: زمين جو مقناطيسي ميدان اُن جي مرڪز (ڪور) ۾ موجود  
گرم ڌاتن جي گردش ۾ رهڻ جي ڪري پيدا ٿئي ٿو. هن گردش جي ڪري برقي ڪرنٽ پيدا  
ٿين ٿا جن جي ڪري وري مقناطيسي ميدان پيدا ٿي پون ٿا.

## سادو قطب نما:

اتڪل 900 سال اڳ چيني پهريان ماڻهو هئا جن ”ميگنيٽائيت“ دريافت  
ڪيو هو. انهن ڏٺو ته جيڪڏهن پاڻيءَ سان ڀريل ٿالهيءَ ۾ ميگنيٽائيت  
جو ٽڪر رکجي ته اهو پاڻيءَ ۾ اهڙيءَ طرح ٽري ٿو جو اهو سدائين اُتر-  
ڏکڻ طرف رُخ ڪري بيهي ٿو. هيءَ دريافت بعد ۾ قطب نما جي ايجاد  
لاءِ بنياد بنجي پئي.

هڪ قطب نما  
ٺاهيو ۽ اُن جي  
ڪم ڪرڻ وارو  
طريقو بيان ڪري  
ٻڌايو.

قطب نما کي سمنڊ ۽ زمين تي جهاز رانيءَ لاءِ هڪ رهنما اوزار طور  
استعمال ڪيو وڃي ٿو. قطب نما زمين جو مقناطيسي ميدان  
معلوم ڪري ٻڌائي ٿو. جيئن ته اسان کي خبر آهي ته سڀني  
مقناطيسي ميدانن کي به قطب ٿين ٿا، انهيءَ ڪري زمين جي  
مقناطيسي ميدان کي به قطب آهن.

مقناطيسي سئي يا قطب نما دراصل هڪ هلڪو مقناطيس  
آهي يا مقناطيسي بنايل هڪ سئي آهي، جيڪا ڪنهن  
ڪوڪي يا ڪليءَ تي رکڻ سان ڦري سگهي ٿي. انهيءَ ڪري



اُن جو مخالف قطب اُن جي ڏکڻ واري پڇڙيءَ يا ڏکڻ قطب کي پاڻ ڏانهن ڪشش ڪري زمين  
جي قدرتي اُتر قطب ڏانهن رُخ ڪري بيهاري ٿو.

سرگرمي 10: قطب نما ٺاهڻ ۽ اُن جي ڪم ڪرڻ وارو اصول يا طريقو معلوم ڪرڻ.

### گهربل شيون:

- هڪ سپڻ واري سئي
- پلاسٽڪ جي بوتل جو ڍڪ يا ڪو ٻيو ڪارڪ
- قينچي
- ڪٽونر
- پٽي دار چقمق
- پاڻيءَ جي تراڪڙي پليٽ

### ڇا ڪرڻ گهرجي؟

- 1- سئيءَ کي هڪ پڇڙي کان ٻي پڇڙيءَ تائين پٽي دار چقمق سان اٽڪل 50 ڀيرا گسايو ته جيئن اُها مقناطيس بنجي پوي.
- 2- هن مقناطيس بنايل سئي کي اونڌي رکيل پلاسٽڪ جي بوتل جي ڍڪ تي يا ڪارڪ جي مٿان چمبڙايو.
- 3- هاڻي انهيءَ کي خبرداريءَ سان پاڻي سان ڀريل پليٽ ۾ رکو.

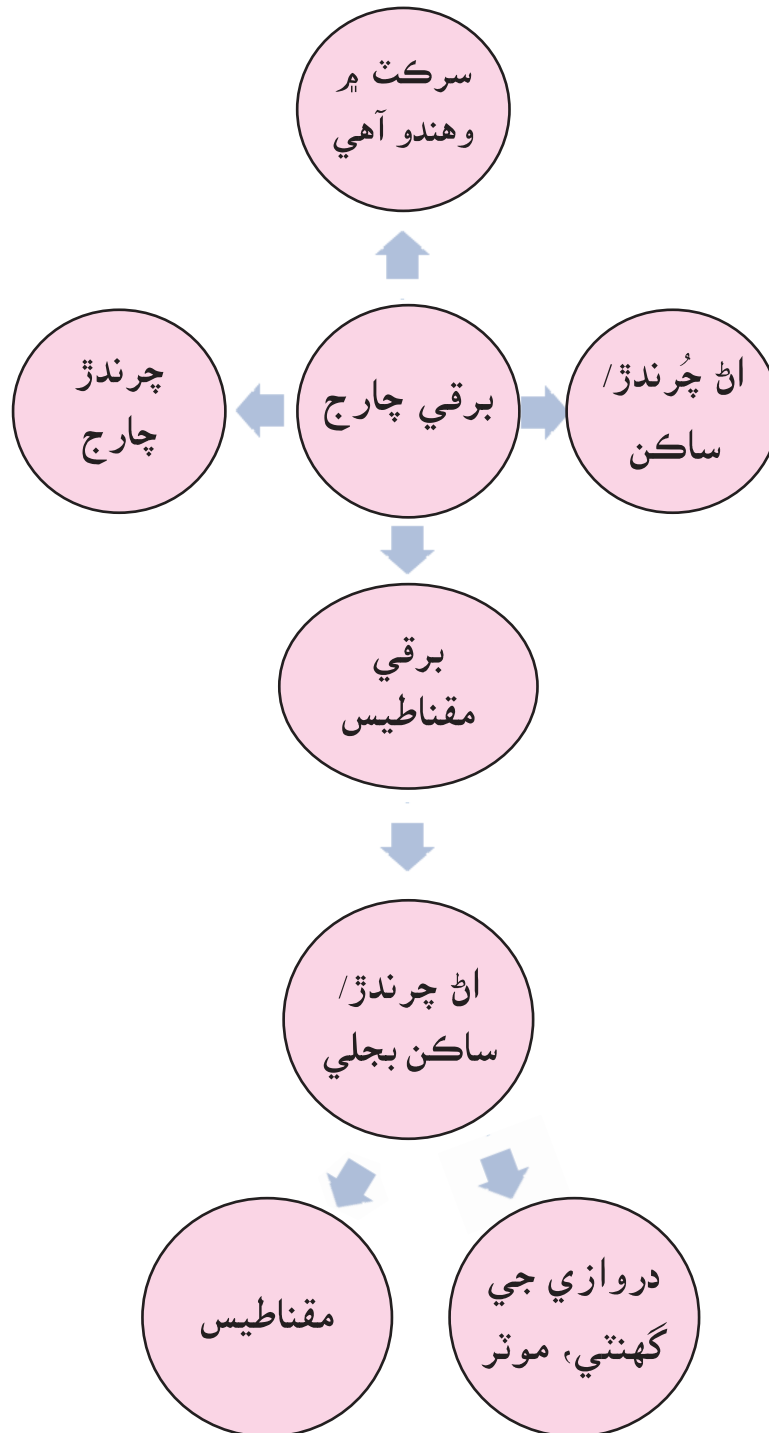
### مشاهدو ڪري ڏسو:

- ڇا سئي ڦري اُتر طرف 'N' تي بيهي ٿي؟
- جيڪڏهن سئي جي پڇڙي اُتر قطب ڏانهن ٿي بيهي ته پوءِ توهان پنهنجي تجربي ۾ ڪامياب ٿي ويا.
- هاڻي بوتل واري ڍڪ کي مختلف طرفن ڏانهن ڦيرايو.
- سئي هر ڀيري ڪهڙي رُخ ۾ ٿي بيهي؟



استاد لاءِ هدايتون: استاد کي گهرجي ته هو ٻارن جي زمين جي اُتر ۽ ڏکڻ طرفن کي معلوم ڪرڻ ۾ مدد ڪري.

## اختصار



## دور وارا سوال

1- هيٺين سوالن جي صحيح جواب تي تڪ مارڪ (✓) جو نشان لڳايو.

1. هيٺين مان ڪهڙي شيءِ مقناطيس نه آهي؟  
 (الف) اسٽيل (ب) ڪوبالٽ (ج) المونيم
2. جڏهن ٻن مقناطيسن جا هڪجهڙا قطب هڪ ٻئي جي ويجهو آڻبا ته ڇا ٿيندو؟  
 (الف) هڪ ٻئي کي ڪشش ڪندا  
 (ب) هڪ ٻئي کي پري ڌڪيندا  
 (ج) اهي بجلي جي ڪرنٽ کي گذرڻ ڏيندا
3. هيٺين مان برقي مقناطيس ۽ عام پتي دار مقناطيس ۾ ڪهڙو مکيه فرق هوندو آهي؟  
 (الف) پتي دار مقناطيس جي مقناطيسي اثر کي بند ڪري سگهجي ٿو پر برقي مقناطيس کي بند نه ٿو ڪري سگهجي.  
 (ب) پتي دار مقناطيس کي پنهنجو مقناطيسي ميدان هوندو آهي پر برقي مقناطيس کي برقي ميدان ڪونه هوندو آهي.  
 (ج) برقي مقناطيس لاءِ بجلي جو هئڻ ضروري آهي پر پتي دار مقناطيس لاءِ ضروري نه آهي.
4. هڪڙي ٻار ٻه ڦوڪڻا کڻي اوني ڪپڙي تي گسائڻ کان پوءِ ٻنهي کي هڪ ٻئي جي ويجهو آندو. ٻڌايو ته هيٺين مان ڪهڙي صورتحال پيدا ٿي هوندي؟  
 (الف) ڦوڪڻن هڪ ٻئي کي پري ڌڪي ڇڏيو هوندو  
 (ب) ڦوڪڻا هڪ ٻئي کي ڪشش ڪري رهيا هوندا  
 (ج) آواز سان ڦاٽي پيا هوندا
5. هيٺين مان ڪهڙي شيءِ بجلي جي توانائي کي چُرپُر ۾ بدلائڻ جو ڪم ڪري ٿي؟  
 (الف) بجليءَ جو بلب  
 (ب) بجليءَ جو موٽر  
 (ج) بجليءَ جي اسٽري
6. برقي مقناطيس جي ڪهڙي خاصيت ان کي گهٽتيءَ يا ڪرين ۾ استعمال لاءِ ڪارآمد بنائي ٿي؟  
 (الف) اهو تمام طاقتور هوندو آهي.  
 (ب) اهو بجليءَ کي منتقل نه ڪري سگهندو آهي.  
 (ج) ان کي سولائيءَ سان کولي ۽ بند ڪري سگهيو آهي.
7. توهان مقناطيس جي چوڌاري لوھ جو ٻورو چٽڪايو آهي، ٻڌايو ته اهو مقناطيس جي ڪهڙي حصي تي وڌيڪ گڏ ٿي ويندو؟  
 (الف) قطبن وٽ  
 (ب) مقناطيس کان پري  
 (ج) مقناطيس جي وچ تي



8. هيٺين بيانن جي سامهون صحيح بيان لاءِ 'T' ۽ غلط بيانن لاءِ 'F' لکو.
- (الف) T/F اسان جي گهرن ۾ بجليءَ جي تار مان ساڪن چارج وهندو آهي.
- (ب) T/F ڪوڪي جي چوڌاري تار جي ڦيرن کي وڌائڻ سان بجليءَ جي ڪرنٽ جو وهڪرو به وڌائي سگهجي ٿو.
- (ج) T/F جڏهن شيشي جي ڌنڌيءَ کي سلڪ يا ريشمي ڪپڙي سان گسائبو ته اُن ۾ بجلي چارج پيدا ٿي پوندي.
- (د) T/F اسٽيل جي ٺهيل ڪلپن کي مقناطيس ڪشش نه ڪندو آهي.
- (هه) T/F اڻ چُرندڙ بجلي چارجز وهي نه سگهنديون آهن.
9. واضح ڪري ٻڌايو ته آزاد لتڪايل مقناطيس اُتر – ڏکڻ طرف ڇو رُخ ڪري بيهندو آهي؟
10. ڪنهن به مقناطيس جو مقناطيسي ميدان ڇا هوندو آهي؟
11. پتي دار مقناطيس جي ميدان جون ليڪون ڪيئن ڄاڻي سگهبيون آهن؟
12. بجليءَ جو موٽر ڪيئن ڪم ڪندو آهي؟
13. بجليءَ ۽ مقناطيس ۾ ڪهڙو تعلق هوندو آهي؟

## پراجيڪٽ

### گهريل شيون:

- هڪ ننڍڙي رانديڪي واري موٽر ڪار
  - 3 عدد پتي دار مقناطيس
- طريقو:
- 1- رانديڪي واري موٽر ڪار جي مٿان هڪ ننڍڙو پتي دار مقناطيس اهڙيءَ طرح ٽپ سان چمبڙايو جو اُن جي اتر قطب جو رُخ ڪار جي پٺئين پاسي ۽ ڏکڻ قطب جو رُخ ان جي اڳئين پاسي تي هجي.
  - 2- ڪار کي ڪنهن سخت مٿاڇري جهڙوڪ ميز يا فرش تي رکڻ. هڪ پتي دار مقناطيس جنهن جو اتر قطب ڪار جي طرف هجي، تنهن کي ڪار جي پٺيان جهلي بيهو. جيئن توهان اُن مقناطيس کي ڪار جي ويجهو اُٿيندا ته ٻڌايو ته ڇا ٿيندو؟ توهان جي مقناطيس وارو اتر قطب ڪار واري اتر قطب کي پري ڌڪيندو جنهن ڪري توهان جي ڪار اڳتي هلڻ شروع ڪندي.
  - 3- ٻئي ساٿيءَ کي چئو ته هڪ ٻيو مقناطيس ڪٿي ڪار جي سامهون جهلي جنهن جو اتر قطب ڪار جي طرف هجي. ڇا ان حالت ۾ ڪار تيز هلندي جڏهن ته هڪڙو مقناطيس اُن کي اڳيان ڇڪي رهيو آهي ۽ ٻيو مقناطيس اُن کي پٺيان ڌڪي رهيو آهي؟
  - 4- توهان اهڙيءَ طرح ٻيءَ ڪار تي هڪ ٻيو مقناطيس چمبڙائي پنهنجي دوستن سان اُن جي ڊوڙڻ جو مقابلو شروع ڪيو ۽ مزو وٺو.

توهان پنهنجي گهر جي ٻاهران يا اسڪول جي ميدان ۾ ڪڏهن زمين ڪوٽي ڏٺي آهي؟ ڇا توهان کي هر جاءِ تي مٽي ساڳئي قسم جي ڏسڻ ۾ اچي ٿي؟ ڇا توهان جي اسڪول جي ميدان واري مٽي توهان جي گهرواريءَ مٽيءَ جهڙي آهي؟ هاڻو! اها مختلف رنگن جي ڪري مختلف نظر اچي ٿي. مٽي ٻوٽن ۽ جانورن لاءِ ڪيئن اهم ۽ ضروري آهي؟ ٻوٽا ته مٽيءَ ۾ ئي وڌندا آهن ۽ ڪيترا ئي جانور ته مٽيءَ ۾ ئي رهندا آهن. ڇا توهان کي خبر آهي ته ڪهڙا جانور مٽيءَ ۾ رهن ٿا؟



ڇا توهان هنن جانورن  
کي سڃاڻي سگهو ٿا؟  
اهي ڪٿي رهندا آهن؟

تحقيق ڪري ٻڌايو ته:  
اسان جي هن زمين تي سموري  
مٽي ڪٿان آئي آهي؟

## هن باب ۾ توهان هيٺيون ڳالهين سکندا:

- مٽيءَ جون خاصيتون
- مٽيءَ جا قسم
- تحليل ڪندڙ
- مٽيءَ ۾ موجود زندگي

## هنن ڳالهين جي سکڻ کان پوءِ توهان انهيءَ لاڻق تي ويندا ته:

- ✓ مٽيءَ جون خاصيتون بيان ڪري سگهندا.
- ✓ مٽيءَ جي مختلف قسمن جون هڪجهڙيون ۽ فرق واريون خاصيتون بيان ڪري سگهندا.
- ✓ مٽيءَ جي مختلف جزن بابت معلومات حاصل ڪري بيان ڪري سگهندا.
- ✓ مٽيءَ جي خاصيتن تي آبي بخارن جا اثر مثلاً مٽيءَ جي ڌڙڻ جو هڪ ٻئي سان ملي وڃڻ، مٽيءَ جي بناوت ۽ رنگ تي اثر بيان ڪري سگهندا.
- ✓ مٽيءَ جي مختلف قسمن جو پاڻيءَ کي جذب ڪرڻ جي صلاحيت جي ڀيٽ ڪري سگهندا.
- ✓ مٽيءَ جي مختلف قسمن تي وهندڙ پاڻيءَ جي اثرن جو مشاهدو ڪري بيان ڪري سگهندا.
- ✓ تحقيق ڪري جاندارن جا مٽيءَ تي اثر ۽ مٽيءَ جا جاندارن تي اثر بيان ڪري ٻڌائيندا.

## مٽيءَ جون خاصيتون:

مٽيءَ جي  
زباني



آءُ بيلن لاءِ بنياد، پاڻيءَ جي ذخيرن لاءِ  
ترو ۽ توهان جي عمارتن جي هيٺان  
فرش طور وڇايل هوندي آهيان.

مٽيءَ جون  
خاصيتون بيان  
ڪري ٻڌايو.

مٽي: زمين گرهه تي موجود سڀني شين کان وڌيڪ عام شيءِ مٽي آهي. اها اسان جي چوڌاري هر جڳهه تي موجود آهي. جيئن ته توهان پڙهي آيا آهيو ته زمين جي مٿاڇري واري تهه کي مٽي چئبو آهي. توهان پنهنجي سماجي اڀياس واري ڪلاس ۾ اهو به پڙهي آيا آهيو ته مٽي ڪيترين ئي معدني شين، پٿرن جي ذرڙن ۽ ٻين جاندار شين جي ٺهيل آهي. مٽي مختلف هنڌن تي مختلف خاصيتن واري ٿئي ٿي. مٽيءَ جون خاصيتون ٻڌائينديون آهن ته اها مٽي ڏسڻ ۾ ڪيئن آهي ۽ ڇهڻ سان اها ڪيئن ٿي محسوس ٿئي. هتي توهان هاڻي مٽيءَ جي بنيادي خاصيتن جو پڻ اڀياس ڪندا.



مٽيءَ جو رنگ: توهان ڪڏهن غور ڪري ڏٺو آهي ته مختلف هنڌن جي مٽيءَ جو رنگ به مختلف هوندو آهي. توهان کي مٽي ڳاڙهي، پيلي يا ڦڪي، سائي، خاڪي يا برائون ۽ سفيد رنگ واري نظر ايندي. مٽيءَ جو رنگ عام طور تي ان ۾ موجود معدنيات، آبي بخارات يا گهم ۽ نباتاتي مادي جي باري ۾ معلومات ڏيندو آهي.



مٽيءَ جي بناوت: بناوت جو مطلب هيءُ آهي ته ڪنهن شيءِ کي هٿ لڳائڻ سان اها ڪيئن ٿي محسوس ٿئي. مٽي به ڇهڻ سان ڪهري، ملائڻ يا لسي ۽ چمڙندڙ لڳندي آهي. توهان به مٽيءَ کي ٻن گهميل آڱرين سان مهڻي ان جي آزمائش ڪري ان جو قسم يا نمونو معلوم ڪري سگهو ٿا. هن قسم جي آزمائش کي ڇهڻ واري آزمائش چئبو آهي.

هيٺ ڏنل بي ترتيب حرفن مان لفظ ٺاهي ڏيکاريو:  
ا ن ب ت و  
اشارو: ڪا شيءِ ڇهڻ سان ڪيئن محسوس ٿئي ٿي.

پُسايل مٽيءَ جو ٿورو ذرو ڪٿي پنهنجي اڱرين جي وچ ۾ رکي مهڻي ڏسو. هي آهي جهڻ يا محسوس ڪرڻ واري ٿيسٽ. ڇا مٽي توهان کي ڪهري محسوس ٿئي ٿي؟ انهيءَ ۾ واريءَ جو مقدار وڌيڪ آهي. واريءَ جا ذرڙا ٻين ذرڙن جي ڀيٽ ۾ ڪجهه وڏا هوندا آهن ۽ انهن جي ڪري مٽي ڪهري محسوس ٿيندي آهي. ڇا مٽي توهان کي ملائم ۽ ريشم جهڙي لسي محسوس ٿئي ٿي؟ ته پوءِ انهيءَ ۾ لٽ جو مقدار وڌيڪ آهي. لٽ جا ذرڙا اتي وانگر پاؤڊر جهڙا هوندا آهن ۽ مٽي ريشم جهڙي لسي محسوس ٿيندي آهي.

ڇا مٽي توهان کي چمبڙندڙ شيءِ وانگر محسوس ٿئي ٿي؟ انهيءَ ۾ چيڪي مٽيءَ جو مقدار وڌيڪ هوندو آهي. چيڪي مٽيءَ جا ذرڙا تمام باريڪ خوردبيني ذرڙن جهڙا هوندا آهن، جنهنڪري آهي پاڻي ملائڻ سان چمبڙي پوندا آهن.



واري، لٽ ۽ چيڪي مٽي اهي سڀئي معدنيات آهن، جيڪي مٽيءَ ۾ شامل هوندا آهن. اهي ئي مٽيءَ جي نمونن بنائڻ ۾ حصو وٺن ٿا.



مٽيءَ جو نباتاتي مادو: ڇا توهان ٻڌائي سگهندا ته ڇٽيل پن، سنهڙين ڪاڻين جا ٽڪر ۽ مئل جانورن جا ڳريل سڙيل حصا ڪيڏانهن وڃن ٿا؟ اهي سڀئي مٽيءَ سان ملي ويندا آهن ۽ ان سان ملڻ کان پوءِ مٽيءَ جو نباتاتي مادو بنجي وڃن ٿا. اهو نباتاتي مادو مٽيءَ لاءِ نهايت اهم آهي، ڇاڪاڻ ته اهو ٻوٽن جي واڌ لاءِ گهربل ضروري خوراڪي شيون ۽ جزا مهيا ڪندو آهي. تنهنڪري جيڪا مٽي نباتاتي مادي سان ڀرپور هوندي آهي، سا ئي مٽي ٻوٽن جي واڌ لاءِ نهايت موزون ۽ ڪارآمد هوندي آهي. مٽيءَ ۾ موجود نباتاتي مادي کي هيومس چئبو آهي.

مٽيءَ جو ڳٽيل هئڻ: مٽيءَ جي ڳٽيل هئڻ جي انداز ۽ نموني مان خبر پوندي آهي ته مٽي ڪيتري قدر ڳٽيل ۽ سخت آهي. هڪ صحتمند يعني بهترين مٽيءَ ۾ ٻه ساهه ڪڍڻ ۽ پاڻي حاصل ڪرڻ جي صلاحيت موجود هئڻ گهرجي. تمام ڳٽيل مٽي پاڻ مان پاڻيءَ کي گذرڻ نه ڏيندي آهي. گهٽ ڳٽيل مٽي ٻوٽن جي واڌ لاءِ نهايت موزون ۽ سٺي هوندي آهي، ڇاڪاڻ ته ان مان هوا ۽ پاڻي آسانيءَ سان داخل ٿي گذري ويندا آهن، جنهنڪري ٻوٽن جون پاڙون ان ۾ آسانيءَ سان اندر هليون وينديون آهن.



نارمل يا عام مٽي

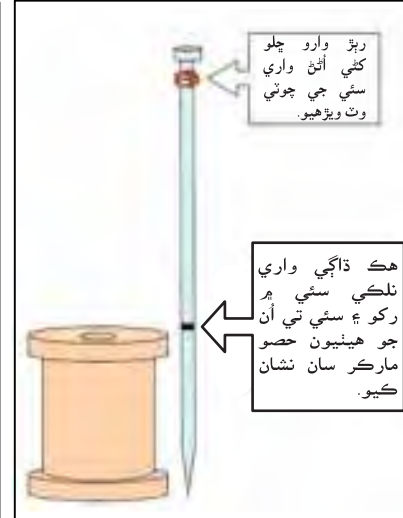


هوا پاڻي

گڻيل مٽي



نه پاڻي نه هوا



تمام گهٽ پاڻي نڪال ڪندڙ مٽي



صحيح نموني پاڻي نڪال ڪندڙ مٽي (گهميل مٽي)

مٽيءَ مان گهم ۽ پاڻيءَ جو گذرڻ:

توهان کي اها ته خبر آهي ته برسات پوڻ سان ان جو پاڻي مٽيءَ تي ڪرندو آهي ۽ مٽيءَ تي هٿرادو نموني به پاڻي ڇڏيو ويندو آهي. هي پاڻي مٽيءَ کي ڀسائيندو آهي ۽ وڌيڪ پاڻي ان مان نڪال ٿي نڪري وڃڻ گهرجي. سٺي نڪال واري مٽي (زرعي زمين) حقيقت ۾ ته ٻوٽن لاءِ پاڻي جو صحيح مقدار پاڻ ۾ جذب ڪري رکندي آهي.

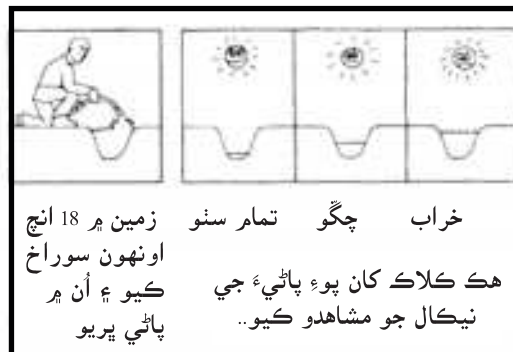
جڏهن پاڻي صحيح نموني نڪال نه ٿي سگهندو آهي ته اهو زمين ۾ ئي گڏ ٿي ويندو آهي ۽ ٻوٽن کي سخت نقصان پهچائيندو آهي. پر جيڪڏهن پاڻي تمام جلد نڪال ٿي ويندو ته مٽي (زمين) خشڪ ٿي پوندي ۽ خشڪ مٽي (زمين) پڻ ٻوٽن جي واڌ ۾ مددگار نه ٿيندي.

هيٺين حرفن کي ترتيب ڏئي لفظ بنايو: م ا ن ا ي ا ت ي

اشارو: جاندار شين مان حاصل ٿيندڙ ڪابه شيء.



خشڪ بياباني مٽي

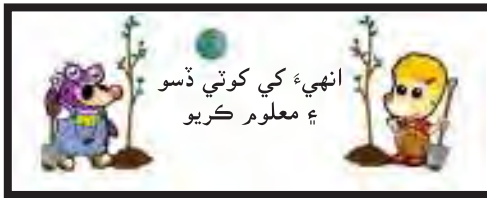


هڪ ڪلاڪ کان پوءِ پاڻيءَ جي نڪال جو مشاهدو ڪيو..



توهان کي اهو به معلوم ٿيندو ته مٽيءَ جا هڪڙي هنڌ کان ڪنيل نمونا ڪنهن ٻئي هنڌ تان ڪنيل نمونن کان بلڪل مختلف ٿين ٿا. انهيءَ ڪري مٽيءَ جي خاصيتن جي چڪاس ڪرائڻ تمام ضروري هوندي آهي، ته جيئن خبر پوي ته انهيءَ هنڌ واري زمين (مٽيءَ) ٻوٽن جي اوسر لاءِ ڪارآمد آهي يا نه؟ جيڪڏهن مٽي تمام گڻيل (سخت) ۽ خشڪ هوندي ۽ ان ۾ هيومس (نباتاتي مادو) به گهٽ هوندو ته اها ٻوٽن جي اوسر لاءِ مناسب ۽ ڪارآمد نه ٿيندي. اهڙيءَ طرح زمين يا مٽيءَ جو پاڻي بيٺل نمونو جنهن مان پاڻي نيڪال نه ٿيندو هجي، سو به ٻوٽن يا زراعت لاءِ مناسب نه ٿيندو.

**سرگرمي 1:** اهو معلوم ڪرڻ ته منهنجي زمين (مٽيءَ) ڪهڙي قسم جي آهي؟



**گهربل شيون:**

- زمين کوٽڻ جا اوزار، ڪري يا چمچو.
- پاڻي
- اٺڻ واري سئي (زمين جي سختي يا گڻيل هئڻ جي چڪاس ڪرڻ لاءِ)



**ڇا ڪرڻ گهرجي؟**

پنهنجي پسگردائيءَ ۾ زمين (مٽيءَ) کي کوٽيو ۽ چڪاس لاءِ پنهنجي لاءِ اُن مٽيءَ جو نمونو کڻو. کوٽڻ وقت پنهنجي حواسن وسيلي مٽيءَ جي چڪاس ڪري ڏسو. پنهنجي آڱرين کي پسائي مٽيءَ کي مهڻي ڏسو ۽ مٽيءَ جي بناوت جي چڪاس ڪيو.

**توهان کي ڇا معلوم ٿيو؟**

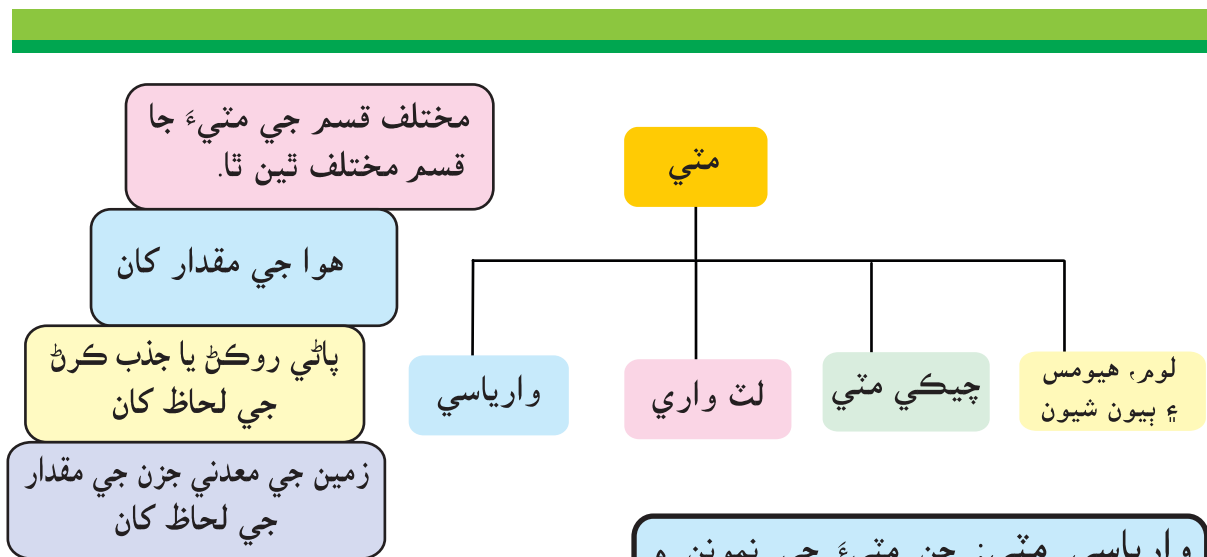
توهان جي مٽيءَ جو نمونو ڪهڙي قسم جو آهي؟ هيٺ قطارن ۾ ڏنل چوڪڙين مان مناسب ۽ لاڳاپيل چوڪڙي ۾ رنگ ڀريو:

تمام گڻيل ۽ سخت آهي	هٿن کي چمبڙندڙ آهي	مٽيءَ ۾ ڪي جاندار به موجود آهن	چڱيءَ طرح پاڻي نيڪال ڪندڙ ۽ گهميل آهي	خشڪ آهي	تمام گهٽ پاڻي نيڪال ڪندڙ ۽ گهميل آهي	مٽي داڻي دار آهي	مٽيءَ ۾ چڻيل پن، ڏانڊيون ۽ پاڙون آهن
مٽيءَ ۾ ڪي جانورن جا جزا به موجود آهن	نرم، لسي ۽ ملائم آهي	پيلي رنگ جي آهي	ڳاڙهي رنگ جي آهي	پوري يا برائون رنگ واري آهي	ڪاري ۽ پوري رنگ جي آهي	چڻيل پن به موجود آهن	کليل ۽ چڙوچڙيل آهي

**مٽيءَ جا قسم:**

سموري مٽي پٿرن جي پڇ پور واري عمل جي ڪري ٺهي پئي آهي. تنهن هوندي به مٽيءَ کي ڪيترن ئي قسمن ۾ ورهايو ويو آهي. هيءَ گروپ بندي مٽيءَ ۾ موجود مختلف معدنيات جي بنياد تي ڪئي وئي آهي. ڇا توهان کي خبر آهي ته مٽيءَ (زمين) ۾ ڪهڙيون معدنيات موجود هونديون آهن؟

**مٽيءَ جي مختلف قسمن جي هڪ جهڙين ۽ مختلف خاصيتن ۾ تفاوت ۽ فرق معلوم ڪرڻ.**



لٽ واريون زمينون (متي): لٽ واريءَ متيءَ يا زمين ۾ لٽ گهڻي مقدار ۾ موجود هوندو آهي. توهان کي ته خبر آهي ته لٽ جا ذرڙا اٽڪل اٿي جي ذرڙن جيترا ئي ٿيندا آهن. لٽ ڇهڻ سان پاڻوڊر ۽ سلڪ وانگر لسو ۽ نرم محسوس ٿيندو آهي. لٽ واريءَ زمين ۾ پاڻيءَ جو ڪافي مقدار موجود هوندو آهي. ڪڏهن ڪڏهن ته اُهي پاڻيءَ کي نيڪال به نه ڪري سگهنديون آهن. اُهي معدنيات کي روڪي پاڻ وٽ نه رکي سگهنديون آهن.

وارياسي متي: جن متيءَ جي نمونن ۾ واريءَ جو مقدار وڌيڪ هوندو آهي، تن کي وارياسي متيءَ واريون زمينون چئبو آهي. واريءَ جا ذرڙا ٻين ذرڙن جي ڀيٽ ۾ پٿرن جا وڏي ۾ وڏا ذرڙا هوندا آهن. هيءَ متي هٿ لائڻ سان ڪهري محسوس ٿيندي آهي. واريءَ جا ذرڙا پاڻ وٽ پاڻي جذب ڪري نه رکندا آهن ۽ جلد پاڻيءَ سان گڏ وهي ويندا آهن. وارياسي زمين ۾ ڪيترا ئي هوا جا خال هوندا آهن. واريءَ جا ذرڙا معدني جزن کي به پاڻ وٽ رکي نه سگهندا آهن، جيڪي ٻوٽن جي اوسر جي لاءِ ضروري هوندا آهن.

لوم: اهڙي متي يا زمين جيڪا چيڪي متي، لٽ، واريءَ ۽ هيومس جي ملاوت سان ٺهيل هجي تنهن کي لوم چئبو آهي. اُن ۾ ٻوٽن جي واڌ ۽ اوسر لاءِ سڀئي ضروري خوراڪي يا معدني جزا موجود هوندا آهن. لوم واريءَ زمين ۾ پاڻي به ڪافي مقدار ۾ موجود رهي ٿو جيڪو ٻوٽن جي پاڙن کي ملندو رهي ٿو، ۽ اُن جي ذرڙن جي وچ ۾ هوا لاءِ خالي جايون به هونديون آهن. اُن مان پاڻي به چڱيءَ طرح وهي ۽ جذب ٿي ويندو آهي، تنهنڪري لوم ٻوٽن جي واڌ لاءِ بهترين زمين هوندي آهي.

چيڪي متيءَ واري زمين: هن قسم جي زمين جو وڏي ۾ وڏو مقدار يا حصو چيڪي متيءَ جو هوندو آهي. چيڪي متيءَ ۾ تمام گهڻو پاڻي بيهندو آهي. جنهن ڪري اُن ۾ نيڪال به گهٽ ٿيندو آهي. هنن زمينن ۾ سِر به جلد ٿي پوندي آهي. اُنهن ۾ هوا به گهٽ هوندي آهي. ڇاڪاڻ ته اُنهن جو وڏو حصو ته پاڻي والاريندو آهي، تڏهن به چيڪي زمين ۾ معدنيات يا خوراڪي ذرڙا موجود رهن ٿا، جيڪي ٻوٽن جي اوسر لاءِ ضروري هوندا آهن.



بيابان واري زمين ته تمام وارياسي هوندي آهي. جيئن ته هيءَ زمين پاڻيءَ کي پاڻ وٽ رکي نه ٿي سگهي، تنهنڪري بيابان هميشه خشڪ رهندا آهن.

هيٺ ڏنل بي ترتيب حرفن مان اکر جوڙيو:

ت ل

اشارو: هي مٽيءَ جي هڪ معدني شيءِ جو نالو آهي، جيڪا ڇهڻ تي ريشم جهڙي لسي ۽ پاڻ ۾ جهڙي محسوس ٿيندي آهي.

لوم	چيڪي مٽي	لت واري مٽي	وارياسي مٽي	هوا جو گذر
سنو	گهٽ	سنو	سنو	
سنو	تمام گهٽ	گهٽ	تمام تيز	پاڻيءَ جو نيڪال
سني	سني	گهٽ	گهٽ	معدنيات کي روڪي رکڻ جي صلاحيت

هاڻي توهان کي هن معلومات مان خبر پوندي ته مٽي جا مختلف قسم ڪهڙي ريت پاڻ ۾ هڪجهڙا ۽ هڪ ٻئي کان مختلف ٿين ٿا.



مٽيءَ جي  
زباني

آءُ هوا، پاڻي،  
معدنيات ۽ نباتاتي  
مادي جي ٺهيل آهيان

مٽيءَ جا بناوٽي جزا:

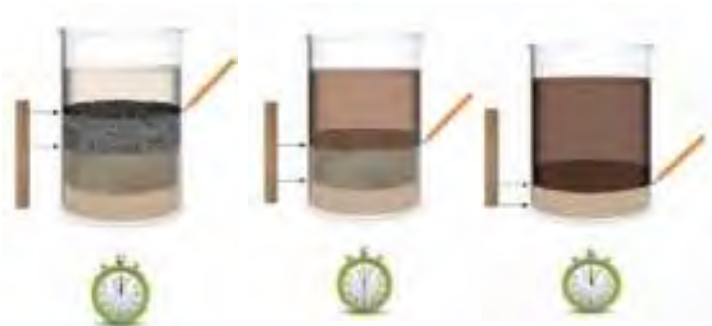
مٽي يا زمين جا  
مختلف جزا ڇاڇي  
بيان ڪيو.

ڇا توهان کي اها خبر آهي ته هوا، پاڻي، معدني شيون ۽ نباتاتي مادو مٽيءَ جا اهم بناوٽي جزا هوندا آهن. مٽيءَ جي مختلف قسمن ۾ معدني شين جو مقدار به گهٽ وڌ هوندو آهي. اچو ته هڪڙو تجربو ڪري ڏسون ته مٽيءَ جي انهن مختلف نمونن ۾ واريءَ، لٽ، چيڪي مٽي يا ڪلي ۽ نباتاتي مادي جو ڪيترو مقدار موجود آهي؟

واري < لٽ < چيڪي مٽي

درڙي جي جسامت يا سائيز

سرگرمي 2: مٽيءَ جي مختلف نمونن مان معدني ۽ نباتاتي جزن کي الڳ ڪرڻ ۽ انهن جي ماپ ڪرڻ.



24 ڪلاڪ

30 منٽ

40 سيڪنڊ

### گهربل شيون:

- ٻن مختلف جاين تان حاصل ڪيل مٽيءَ جا نمونا
- پاڻي

### ڇا ڪرڻ گهرجي؟

- 1- توهان جو اُستاد ٻن مختلف جاين تان مٽيءَ جا نمونا حاصل ڪرڻ لاءِ توهان جي مدد ڪندو. انهن کي پلاسٽڪ جي ٿيلين ۾ محفوظ ڪري رکيو. انهن تي حاصل ڪيل جاين جا نالا ۽ ليبل به لڳايو. توهان جي گروپ کي هڪٽرو نمونو ملندو.
- 2- جئمر جا يا بوتل کي اڌ تائين مٽيءَ سان ڀريو. پوءِ ان ۾  $\frac{2}{3}$  حصي تائين صاف پاڻي ڀريو. بوتل يا جار کي ڍڪ سان بند ڪري رکيو. جار کي خوب لوڏيو. پوءِ ان ۾ موجود شين کي 24 ڪلاڪن تائين رکي ڇڏيو.
- 3- جار کي وقت بوقت ڏسندا رهو. ڇا توهان کي ان ۾ ڪي ته نظر اچن ٿا؟ ڇا اهي ته ٿولهه ۾ هڪ ٻئي کان مختلف آهن؟ واريءَ جا ذرڙا جيڪي ٻين سڀني ذرڙن کان وڏا آهن، سي پهريائين تري ۾ ويهي ويندا. لٽ ٻيو نمبر ته ٺاهيندو ۽ ميڊيم يعني وچولي ٿولهه وارو ته هوندو. چيڪي مٽي مٿئين حصي ۾ ويهندي جڏهن ته پٺن جا ٽڪرا ۽ جانورن جا ذرڙا مٽي پاڻيءَ ۾ پيا ترندي نظر ايندا.
- 4- مٽيءَ جي هر هڪ ٺهيل ته جي اوچائي فٽ پٽيءَ سان ماپي ڏسو.

## مون ڇا معلوم ڪيو؟

واريءَ جي تهه جي اوچائي (س.م)	لٽ جي تهه جي اوچائي (س.م)	ڇيڪي مٽي يا ڪلي جي تهه جي اوچائي (س.م)

### سرگرميءَ بابت سوال:

1- توهان پنهنجي مٽيءَ جي نموني جي ورڇ ڪيئن ڪندا؟

- وارياسي
- لٽ واري
- ڇيڪي مٽي
- لوم

سرگرمي 3: آبي بخارن/ گهم جو مٽيءَ جي خاصيتن تي اثرن  
کي ڄاڻي ڏسڻ.

• مٽيءَ تي آبي بخارن  
يا گهم جو اثر بيان  
ڪري ٻڌايو. اُن جا ذرا  
ڪيتري قدر پاڻ ۾  
ملي رهيا آهن. انهن جو  
رنگ، بناوت پڻ بيان  
ڪري ٻڌايو.



### گهربل شيون:

- مختلف ھنڌن تان ليبل
- لڳل مٽيءَ جا نمونا
- پاڻي

## ڇا ڪرڻ گهرجي؟

- 1- توهان جو اُستاد مختلف ھنڌن تان مٽيءَ جا نمونا حاصل ڪرڻ ۾ توهان جي مدد ڪري سگھندو. انهن نمونن کي پلاسٽڪ جي ٿيلھين ۾ بند ڪري رکو ۽ انهن تي حاصل ڪيل جاين جي نالن جا ليبل به لڳائي ڇڏيو.
- 2- اُهي جيڪڏهن پُسيل ھجن تہ خشڪ ڪرڻ لاءِ رکي ڇڏيو. توهان جي گروپ کي ھڪ مٽيءَ جو نمونو چڪاس ڪرڻ لاءِ ملندو.
- 3- مٽيءَ جي خشڪ نموني کي چڱيءَ طرح ڏسو ۽ معلومات کي جدول ۾ لکو.
- 4- ھرھڪ نموني ۾ ٿورو پاڻي ملايو. ھن ڪم لاءِ ڊراپر استعمال ڪيو. پُسيل مٽيءَ جي نموني جو رنگ ۽ بناوت به ڄاڻي ڏسو. ڇا اھو توهان کي خشڪ نموني کان مختلف نظر اچي ٿو؟ جدول ۾ پنھنجا مشاھدا لکو.



مون ڇا معلوم ڪيو؟

مٽيءَ جي حاصل ڪرڻ جو هنڌ \_\_\_\_\_

مٽيءَ جو پاڻي ملايل نمونو	مٽيءَ جو خشڪ نمونو	
		رنگ
		بناوت
		ذرڙا پاڻ ۾ ڪيئن مليل آهن؟

سرگرمي 4: مٽيءَ جي مختلف نمونن جي پاڻيءَ کي جذب ڪرڻ واري صلاحيت جي پيٽ ڪري ڏسڻ.

مٽيءَ جي مختلف قسمن جي پاڻي جذب ڪرڻ جي صلاحيت جي پيٽ ڪرڻ.



ڏسو ته آئون توهان کان وڌيڪ پاڻي پاڻ وٽ رکي سگهان ٿي

تون اها ڳالهه ڪيئن ٿي چوین. اچو ته چڪاس ڪري ڏسون



مٽيءَ جي گفتگو

**استاد لاءِ هدايتون:** ٻارن کي سرگرمي ۾ حصي وٺڻ لاءِ تيار ڪري مشغول رکڻ گهرجي. انهن کي تفصيل سان بيان ڪري ٻڌائجي ته سائنسدان به هن قسم جي چڪاس ڪري معلوم ڪندا آهن ته مٽيءَ جو اهو نمونو ٻوٽن جي اوسر لاءِ ڪارآمد ٿيندو يا نه؟ هتي ڏنل سوالن جهڙن ٻين سوالن تي پڻ بحث مباحثو ڪرڻ گهرجي. جيڪڏهن مٽي پسائڻ کان پوءِ سخت ٿي پوي ته ڇا ٿيندو؟ ڇا اهڙي قسم جي مٽي ٻوٽن جي واڌ لاءِ ڪارآمد ٿيندي يا نه؟



## گهريل شيون:

- مختلف جاين تان حاصل ڪيل مٽيءَ جا نمونا.
- پاڻي
- صاف ۽ شفاف پلاسٽڪ جون بوتلون جن جا ترا ڪپيل هجن.

## ڇا ڪرڻ گهرجي؟

- 1- پلاسٽڪ جي صاف ۽ شفاف ٿيلين ۾ مٽيءَ جا مختلف جاين تان نمونا حاصل ڪري انهن تي ليبل لڳايو.
- 2- پلاسٽڪ جون ٽي بوتلون کڻي انهن جا ترا ڪپي الڳ ڪيو ۽ انهن جي منهن تي ڍڪ لڳايو.
- 3- هر هڪ پلاسٽڪ جي بوتل ۾ هر هڪ مٽيءَ جي نموني جا 10 گرام توري وجهو.
- 4- هر هڪ بوتل ۾ پاڻيءَ جو اڌ لٽر به وجهو. پوءِ انهن کي ائين ئي 15 منٽن لاءِ رکي ڇڏيو.
- 5- 15 منٽن کان پوءِ بوتلن جا ڍڪ کوليو ۽ ان مان وهندڙ پاڻيءَ کي گڏ ڪندا رهو جيستائين پاڻيءَ جا قطرا هيٺ ڪرڻ بند ٿي وڃن.
- 6- هر هڪ مٽيءَ واريءَ بوتل مان نڪال ٿيل پاڻيءَ کي ماپ گلاس ۾ ماپي ڏسو.
- 7- نڪال ٿيل پاڻيءَ جو مقدار جيتري قدر گهٽ هوندو ته ان مٽيءَ جي نموني جي پاڻي جذب ڪرڻ واري صلاحيت به اوتري وڌيڪ هوندي.

## توهان ڪهڙا مشاهدا ڪيا؟

مٽيءَ جو نمونو	نيڪال ٿيل پاڻيءَ جو مقدار (م.ل)
نمونو نمبر 1	
نمونو نمبر 2	
نمونو نمبر 3	

**استاد لاءِ هدايتون:** سڀني ٻارن کي هن سرگرميءَ ۾ مشغول رکڻ گهرجي. ٻارن کي واضح ڪري ٻڌائجي ته سائنسدان هن قسم جا ٽيسٽ ڪري معلوم ڪندا آهن ته ڪهڙي قسم جي مٽيءَ ۾ وڌيڪ ۽ ڪهڙي مٽيءَ ۾ گهٽ پاڻي جذب ڪرڻ جي صلاحيت آهي ۽ ڇا انهيءَ قسم جي مٽيءَ ٻوٽن جي اوسر ۽ واڌ لاءِ ڪارآمد ٿيندي يا نه؟ هن قسم جي سوالن بابت بحث مباحثو ڪيو. جيڪڏهن مٽيءَ جو ڪو نمونو وڌيڪ پاڻي جذب ڪري ته ڇا ٿيندو؟ ڇا اهڙي قسم جي مٽيءَ زمين ٻوٽن جي واڌ لاءِ مناسب آهي يا نه؟ جيڪڏهن مٽيءَ جو ڪو نمونو پاڻيءَ کي پوريءَ طرح جذب نه ٿو ڪري سگهي ته پوءِ ڇا ٿيندو؟ ڇا اهڙي مٽيءَ زمين ۾ هوا جو ڪافي مقدار موجود ٿي سگهي ٿو يا نه؟

وهندڙ پاڻيءَ جو مختلف قسم جي مٽيءَ تي اثر:

مشاهدو ڪري ٻڌايو ته  
مختلف قسمن جي  
مٽيءَ تي وهندڙ پاڻيءَ  
جو ڪهڙو اثر ٿئي ٿو؟



هتان نديءَ جو پاڻي وهيو پئي.  
ڏسي ٻڌايو ته اُن جو مٽيءَ تي  
ڪهڙو اثر پيو آهي؟

هيٺ ڏنل بي ترتيب  
حرفن مان لفظ ٺاهيو:  
ا ک ڌ

اشارو: پاڻيءَ ۽ هوا  
جي وسيلي مٽيءَ جو  
هڪ هنڌ کان ٻيءَ هنڌ  
منتقل ٿيڻ.

وهندڙ پاڻي مٽيءَ کي چيري وهڪرو ٺاهي ٿو، جنهن ڪري زمين جي  
سطح واري مٽيءَ به پاڻ سان گڏ کڻي ويندو آهي ۽ مٽيءَ جا ٻيا ذرڙا به  
اُن سان گڏ وهي ويندا آهن. هن عمل کي مٽيءَ جي کاڌ چئبو آهي. کاڌ  
اهڙو عمل آهي جنهن ۾ زمين جي مٿاڇري واري مٽيءَ هڪ هنڌ کان  
ٻئي هنڌ وهندڙ پاڻي ۽ تيز هوا جي وسيلي منتقل ٿي ويندي آهي.  
وارياسي مٽيءَ لٽ ۽ چيڪي مٽيءَ جي ڀيٽ ۾ تمام گهڻي کاڌ جي اثر  
هيٺ اچي منتقل ٿي ويندي آهي. کاڌ جي اثر واريون زمينون ٻوٽن  
جي واڌ لاءِ موزون نه هونديون آهن.

مٽيءَ جي  
گفتگو



توهان ڪڏهن هن  
قسم جي کاڌ جا مثال  
يا نمونا ڏنا آهن؟



## تحليل ڪندڙ باريڪ جاندار

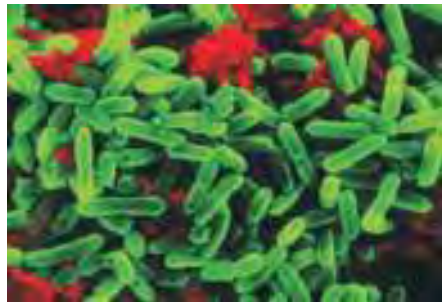


آئون هڪ چڻيل پن آهيان. توهان کي خبر آهي ته مون سان ڇا ڇا ٿيو آهي؟ آئون ٿوري وقت کان پوءِ غائب ٿي ويندس. ٻڌايو ته آئون ڪيڏانهن ويندس؟

### تحليل ڪندڙ جاندار ۽ تحليلي عمل:

چڻيل، سڙيل، گريل پن ۽ مئل جانورن جا جسم مٽيءَ ۾ موجود باريڪ جيوڙا کائي چٽ ڪري ڇڏيندا آهن. اهي سڀئي شيون هڪ خاص عمل مان گذرنديون آهن، جنهن کي تحليلي عمل چئبو آهي. تحليلي عمل اهو عمل آهي جنهن ۾ بي جان شيء يا اُن جو ڪو حصو ورڇجي ڌار ڌار خوراڪي جزن ۾ بدلجي ويندو آهي. تحليل ڪندڙ به دراصل باريڪ جاندار هوندا آهن، جيڪي مٽيءَ ۾ رهندا آهن ۽ بي جان شين کي کائي چٽ ڪري ڇڏيندا آهن. تحليلي عمل جي ڪري جيڪي خوراڪي جزا ڌار ڌار حاصل ٿيندا آهن، سي وري به مٽيءَ ۾ ملي ويندا آهن جن کي ٻوٽا پنهنجي واڌ لاءِ استعمال ڪندا آهن. بيڪٽيريا ۽ فنجي باريڪ خوردبيني جاندار آهن، جيڪي مٽيءَ ۾ ئي رهندا آهن، سي تحليلي عمل کي جاري رکندا آهن.

ڪي ڪيڻان/ ورم به تحليلي عمل ۾ حصو وٺندا آهن ۽ انهن کي تحليل ڪندڙ چئبو آهي. سڀئي تحليل ڪندڙ جاندار باريڪ جيوڙا پنهنجي خوراڪ انهن بي جان شين مان حاصل ڪندا رهندا آهن ۽ اُن خوراڪ مان حاصل ٿيندڙ جزا وري به زمين/ مٽي ڏانهن واپس موٽائي ڇڏيندا آهن. حقيقت ۾ ته تحليلي عمل قدرتي طور تي خوراڪي جزن جي گردش ڪرڻ وارو عمل ئي ته آهي.



هنن بي ترتيب حرفن کي ترتيب ڏئي لفظ ٺاهيو:

ح ل ت ي ل ن ڪ ڙ د

اشارو: باريڪ جاندار جيڪي بي جان نباتاتي شين کي تحليل ڪندڙ آهن.



مٽيءَ ۾ موجود زندگي:  
مٽي خود ته هڪ غير جاندار شيءِ آهي، پر تڏهن به اها لکين ۽  
ڪروڙين جاندارن لاءِ رهڻ جي جاءِ آهي.

تحقيق ڪري ٻڌايو ته  
جاندار شيون ڪيئن مٽيءَ  
تي ۽ مٽي جاندار شين تي  
دارومدار رکي ٿي؟

ڇا توهان کي خبر آهي ته مٽيءَ سان هڪڙي پريل چمچي ۾ هڪ ڪروڙ بيڪٽيريا موجود  
رهن ٿا، جيڪي تحليلي عمل ۾ حصو وٺن ٿا ۽ انهن کي تحليل ڪندڙ چئبو آهي.



ڇا توهان کي خبر آهي ته  
مٽي باريڪ خوردبيني جاندار شين  
کي پاڻ وٽ رهڻ ۾ ڪيئن مدد  
ڪري ٿي؟ مٽي انهن جاندارن کي  
رهائش/پناهه گاهه ۽ خوراڪي جزا  
مهيا ڪندي رهي ٿي.

### مٽيءَ واري زندگي

بيڪٽيريا ۽ فنجي: مٽيءَ ۾ موجود باريڪ جاندارن جو  
هڪڙو ڪلاس آهي. اهي مٽي ۾ موجود بي جان (مئل) ۽  
ڳرندڙ سڙندڙ نباتاتي مواد تي گذارو ڪندا آهن. تحليلي  
عمل جي دوران اهي به نباتاتي مواد مان حاصل ٿيندڙ  
خوراڪي جزا وري به زمين/مٽيءَ کي واپس موٽائي ڏين ٿا.  
ٻوٽا: توهان کي اها ته خبر آهي ته جيڪي به ٻوٽا زمين جي  
هن گرهه تي موجود آهن، سي سڀئي مٽيءَ ۾ ئي پيدا ٿين ۽  
واڌ ڪن ٿا. اهي مٽيءَ مان پنهنجي اوسر جي لاءِ خوراڪي  
جزا جذب ڪري وٺن ٿا. اهي ٻين جاندارن لاءِ سڄ جي  
روشنيءَ، ڪاربان ڊاءِ آڪسائيڊ ۽ پاڻيءَ کي استعمال ڪري  
ضبابي عمل جي رستي کاڌو خوراڪ تيار ڪندا رهن ٿا.  
ننڍڙا جانور: ڪيترا ئي جانور ته زمين ۾ اندر ئي رهن ٿا  
مثال طور: ڪوڏ، سوپا، ماکوڙيون، ڪوريٽڙا، سها ۽ ٻرن  
۾ رهندڙ جانور. هي سڀئي جانور مٽيءَ کي کوٽي هيٺ  
مٽي ڪري ملائيندا رهن ٿا ۽ ان ۾ سوراخ پيدا ڪندا رهن  
ٿا، جن مان هوا ۽ پاڻي مٽي ۾ اندر داخل ٿين ٿا. اهي بي  
جان (مئل) ٻوٽن کي چٻاڙي ننڍڙا ذرڙا بنائين ٿا جن کي  
وري بيڪٽيريا ۽ فنجي کائي تحليل ڪري ڇڏين ٿا.



### آءُ هڪ سوپو آهيان ۽ مٽي منهنجو گهر آهي.

آءُ زمين/مٽيءَ کي کوٽي ڊگها سوراخ ۽ سرنگهون ٺاهيندو آهيان، جن  
مان هوا ۽ پاڻي اندر داخل ٿيندا آهن، جنهن ڪري ٻوٽن جون پاڙون  
زمين ۾ هيٺ هليون وينديون آهن. آءُ مٽي ڳيهندو آهيان جيڪا منهنجي  
جسم مان ٻاهر گذري ويندي آهي. جيڪا مٽي ٻاهر ايندي آهي سا زمين  
جي مٿان گڏ ٿي ويندي آهي. ماڻهو انهيءَ کي ڪاٽر جو نالو ڏيندا آهن ۽  
اها ٻوٽن جي واڌ لاءِ تمام قيمتي شيءِ هوندي آهي.





## دور وارا سوال

1- هيٺين بيانن مان صحيح بيان لاءِ 'T' تي ۽ غلط بيان لاءِ 'F' تي گول نشان لڳايو.

- (الف) مٽيءَ جي جوڙجڪ/ بناوت جا ٽي جزا- واري، لٽ ۽ چيڪي مٽي آهن. F/T
- (ب) تمام گڻيل مٽي ٻوٽن جي واڌ لاءِ سٺي هوندي آهي. F/T
- (ج) ٻوٽن جي بهتر واڌ لاءِ زمين گهميل ۽ چڱيءَ طرح پُسيل هئڻ گهرجي. F/T
- (د) مٽيءَ جي سڀني ذرڙن ۾ واريءَ جا ذرڙا ننڍي ۾ ننڍا هوندا آهن. F/T
- (هه) پسائل چيڪي مٽي چمبڙندڙ هوندي آهي. F/T
- (و) تحليل ڪندڙ جيوڙا مٽيءَ کي ملائي ڇڏيندا آهن. F/T

2- هيٺين سوالن جا جواب ٻڌايو:

- (الف) مٽيءَ جا اهم ٽي معدنيات ڪهڙا آهن؟ هر هڪ جون خاصيتون بيان ڪري ٻڌايو.
- (ب) ڇُهڻ واري چڪاس ڇا آهي؟ سائنسدان ان کي ڇا لاءِ استعمال ڪندا آهن؟
- (ج) جاندار شيون مٽيءَ لاءِ ڪيئن ڪارآمد ٿين ٿيون؟ مٽي انهن لاءِ ڪيئن ڪارآمد ٿيندي آهي؟
- (د) مٽيءَ جي کاڌ ڇا آهي؟
- (هه) سوپا مٽيءَ کي ڪيئن هوار بنائين ٿا؟

3- صحيح جواب تي گول جو نشان لڳايو.

- (الف) سعيد پنهنجي باغيچي ۾ گلن وارا ٻوٽا لڳائڻ چاهي ٿو. باغيچي واري دڪان تان کيس ڪيترن ئي قسمن جي مٽي ملي سگهي ٿي. انهن مان سعيد جي باغيچي لاءِ ڪهڙي قسم جي مٽي مناسب ٿيندي؟ پنهنجي جواب جي وضاحت به ڪيو.
- مٽي نمبر 1: هن ۾ چيڪي مٽي گهڻي ڀر واري ۽ لٽ گهٽ مقدار ۾ آهن.
  - مٽي نمبر 2: هن ۾ واري ۽ نباتاتي مادو سٺي مقدار ۾ آهن.
  - مٽي نمبر 3: هن ۾ لٽ گهڻو ڀر واري ۽ ڪلي/ چيڪي مٽي گهٽ آهن.
  - مٽي نمبر 4: هن ۾ واري، لٽ، چيڪي مٽي ۽ نباتاتي مادو موجود آهن.

- (ب) نباتاتي معنيٰ جاندار شين سان تعلق رکندڙ. جيڪو سعيد مٽي جو نمونو آندو، تنهن ۾ هن هيٺيون شيون ڏٺيون. توهان ٻڌايو ته انهن مان ڪهڙيون شيون بي جان مادو آهن؟

- هڪ مثل ماکوڙي
- ڪيلي جي ڪل
- هڪ چٽيل پن
- پٿر
- پلاسٽڪ جو ٽڪر



(ج) مٽيءَ جي وزن کي الڳ الڳ ڪرڻ واري تجربي ۾ انهن جا ته هيٺئين ريت معلوم ٿيا:

- واري، لٽ ۽ چيڪي مٽي
- چيڪي مٽي، لٽ ۽ واري
- چيڪي مٽي، واري ۽ لٽ

#### 4- سائنسي مسئلو حل ڪرڻ:



هي هاري پنهنجي ٻنيءَ جي باري ۾ ڏاڍو فڪر مند آهي. هن جي زمين ۾ تمام گهڻو پاڻي بيهي رهي ٿو ۽ اُن جو نيڪال تمام گهٽ آهي. اها صورتحال هن جي فصل کي نقصان پهچائي سگهي ٿي. ڇا توهان هن هاريءَ جي سوالن جا جواب کيس ٻڌائي سگهندا؟ توهان جا جواب هاريءَ کي سٺي مدد ڪندا.

- جڏهن مٽي زياده پاڻي رکي سگهي ٿي ته پوءِ ٻڌايو ته ان مٽيءَ ۾ ڪهڙو جزو موجود نه آهي؟
- هاري پنهنجي ٻنيءَ مان سنو فصل حاصل ڪرڻ لاءِ اُن

کي ڪيئن سڌاري بهتر بنائي سگهندو؟ مٽي / زمين ۾ ڪهڙي معدني جزو کي شامل ڪرڻ گهرجي ته جيئن اها وڌيڪ پاڻي جذب ڪري نه سگهي؟

4- زمين کي ڪوئي اُن مان بي جان (مئل) نباتاتي شيون حاصل ڪيو. اُنهن کي پلاسٽڪ جي ننڍين ٽيلين ۾ بند ڪري پنهنجي نوٽ بڪ ۾ چمڙائي ڇڏيو. پنهنجي مشاهدن ۽ معلومات بابت ٻين ڪلاس وارن سان بحث مباحثو يا گفتگو ڪيو.

ڇا توهان ڪڏهن اسان جي گرھ زمين وانگر ٻين گرھن بابت به غور ويچار ڪيو آهي؟ اسان وارو سج ۽ ٻيا آسماني جسم (گرھ، پڇڙ تارا ۽ ننڍڙا گرھ يا ايسٽيرائڊز) جيڪي سج جي چوڌاري گردش ڪندا رهن ٿا، سي سڀئي گڏجي هڪ خاندان يا ڪٽنب جوڙين ٿا. ڇا توهان کي اها به خبر آهي ته هن قسم جي ڪٽنب ۾ اسان جي زمين ڪهڙي هنڌ موجود آهي؟ ڇا توهان ڪڏهن ڪو پڇڙ تارو ڏٺو آهي ۽ انهن بابت خيال ڪيو آهي ته اهي ڇا جا ٺهيل آهن ۽ ڪٿان اچن ٿا؟ اسان جي سج ۽ ٻين گرھن جي شروعات ڪٿان ٿي آهي؟ اهي هڪ ٻئي کان جسامت يا سائيز ۽ شڪل ۾ مختلف ڇو آهن؟



## هن باب ۾ توهان هيٺيون ڳالهون سکندا:

- ◀ تارا ۽ گرھ
- ◀ نظام شمسي
- ◀ نظام شمسي ۾ قدرتي سيٽلائيٽ
- هنن ڳالهين جي سکڻ کان پوءِ
- توهان انهيءَ لائق ٿي ويندا ته:

- ✓ نظام شمسي کي چڱيءَ طرح بيان ڪري سگهندا جنهن ۾ گرھن جي ترتيب ۽ زمين جي بيهڪ يا هنڌ پڻ ٻڌائي سگهندا.
- ✓ واضح ڪري بيان ٻڌائيندا ته سج هڪ تارو آهي.
- ✓ تارن ۽ گرھن ۾ فرق ٻڌائي سگهندا.
- ✓ گرھن جي درجہ بندي ڪري سگهندا. ماڊل رستي انهن جي جسامت (سائيز) ۽ سج کان مفاصلو پڻ ٻڌائي سگهندا.
- ✓ سج، چنڊ ۽ زمين جي جسامت (سائيز) جي پاڻ ۾ پيٽ ڪري سگهندا.
- ✓ نظام شمسيءَ ۾ ٻين گرھن جا چنڊ پڻ ڄاڻي بيان ڪري ٻڌائيندا.
- ✓ ڪنڊڙ تارن يعني ميٽرو رائيس، ننڍڙن گرھڙن (ايسٽيرائڊس) ۽ پڇڙ تارن جي پاڻ ۾ پيٽ ڪري فرق بيان ڪري سگهندا.

ڇا توهان کي خبر آهي ته اسان جي پاڪستاني قومي خلائي اداري جو نالو ڇا آهي ۽ ان جون ذميواريون ڪهڙيون آهن؟

هن اداري جو نالو آهي: پاڪستان خلائي ۽ بالائي ماحول جي تحقيق واري ڪميشن يعني سپارڪو. هي ادارو 1961ع ۾ قائم ڪيو ويو هو. دنيا ۾ ٻين خلائي ادارن وانگر سپارڪو جون اهم ذميواريون هي آهن:

- ◀ سائنس ۽ انجنيئرنگ جي شعبن ۾ تحقيقي ڪم ڪرڻ.
- ◀ ملڪ جي ترقيءَ لاءِ خلائي ٽيڪنالاجيءَ جي معلومات کي استعمال ڪرڻ.
- ◀ پاڪستان ۾ خلائي تعليم کي فروغ ۽ ترقي ڏيڻ ته جيئن مستقبل ۾ توهان مان بهترين سائنسدان، نجر دان، فلڪياتي ماهر ۽ خلا باز پيدا ٿي سگهن.
- هنن ذميوارين کان علاوه سپارڪو جون اهم ذميواريون هي به آهن:
- ◀ تحقيقي ڪمن، مواصلات ۽ زمين جي مشاهدن ڪرڻ لاءِ سيٽلائيٽ تيار ڪرڻ.
- ◀ خلا ۽ مٿئين ماحول جي سائنس، ريڊيائي لهرن، علم نجوم ۽ زميني/ارضياتي مقناطيسيت جو مطالعو ڪرڻ.

## 1. نظام شمسي:

نظام شمسي ۽ اُن ۾ موجود گرهن جي ترتيب ۽ زمين جو هنڌ واضح ڪري ٻڌايو.

اسان جو نظام شمسي مختلف گرهن، ڪيترن ئي چنڊن، ننڍڙن گرهن، پڇڙ تارن ۽ تباھ ٿيل ننڍڙن گرهن جي ڌڙڙن جهڙوڪ: ڪڙندڙ تارن وغيره جو هڪ ميڙ آهي، جيڪي سڀئي سج جي چوڌاري گردش ڪندا رهن ٿا. اسان جي شمسي نظام جو مرڪز فقط سج ئي آهي. نظام شمسيءَ ۾ هرڪا موجود شيءِ سج جي چوڌاري گردش ڪندي رهي ٿي. انهيءَ نظام شمسيءَ ۾ سج کي ويجهي ۾ ويجهن ۽ پري کان پري وارن گرهن جي ترتيب هن ريت آهي:

(1) عطارد

(2) زهره

(3) زمين

(4) مريخ يا مارس

(5) مشتري يا جوبيٽر

(6) زحل يا سيٽرن

(7) يورينس

(8) نيپچون

هنن اٺن گرهن مان پنجن گرهن کي ته اسان ڪنهن به اوزار جي مدد کان سواءِ پنهنجي اکين سان به ڏسي سگهون ٿا ۽ اُهي گرھ هي آهن: عطارد، زهره، مشتري، مريخ ۽ زحل يا سيٽرن باقي ٻن گرهن يعني يورينس ۽ نيپچون کي ڏسڻ لاءِ دوربينيءَ جي ضرورت هوندي آهي. پلوٽو کي ته هاڻي گرھ تسليم نه ٿو ڪيو وڃي. ان جي بجاءِ پلوٽو کي هڪ جدا قسم جي بندرن ۽ تمام ننڍڙي قد وارن گرهن جي گروپ ۾ شامل ڪيو ويو آهي.



شڪل 10.1 نظام شمسي



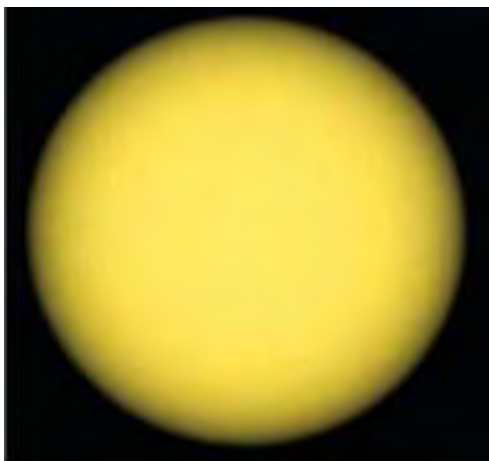
## سرگرمي 1: اسان جي نظام شمسيءَ ۾ گرهن جي ترتيب کي ڪيئن ياد ڪرڻ گهرجي؟

يادداشت (نيمونڪ) اهڙو يادگيريءَ وارو هڪ لفظ يا هڪ اصطلاح يا ڪو هڪ جملو هوندو آهي، جنهن جي وسيلي اسان ڪيترن ئي مختلف لفظن (نالن) کي خاص ترتيب سان ياد رکي سگهندا آهيون. اُن ۾ ياد رکڻ واري هر هڪ لفظ جو پهريون حرف استعمال ڪيو آهي. مثال طور: مختلف گرهن جي نالن کي ياد رکڻ لاءِ جيڪو جملو ياد داشت ۾ مدد ڏيندو، سو هن ريت هوندو:

عطارد	ع	علي ء
زهره	ز	زمان
زمين	ز	زمين
مريخ	م	۾
مشتري	م	مڪائي کي
زحل	ز	زياده
يورنيس	ي	يورپا
نيپچون	ن	نه ٿا ڏين.

توهان به ڪوشش ڪري ٻيا نيمونڪ ٺاهي ڏيکاريو.

## 2. سج



شڪل 10.2 سج

واضح ڪري ٻڌايو ته سج به هڪ تارو آهي.   
 تاري ۽ گرھ جي وچ ۾ تفاوت بيان ڪري ٻڌايو.

اسان رات جي وقت آسمان ۾ هزارين تارا ته ڏسي سگهندا آهيون، مگر سج ڪونه ڏسندا آهيون. انهيءَ جي برعڪس ڏينهن جي وقت اسان فقط هڪڙو ئي تارو يعني سج ڏسي سگهندا آهيون. سج اسان کي نه فقط روشني ۽ گرمي ڏئي ٿو، پر اُن مان تمام گهڻا الترا وايوليٽ روشنيءَ جا ڪرڻا به خارج ٿيندا رهن ٿا، جيڪي اسان جي چمڙيءَ

کي ساڙي ڇڏين ٿا، جنهن ڪري چمڙيءَ جي ڪئنسر جي بيماري به پيدا ٿي پوندي آهي. تنهن هوندي به ياد رکڻ گهرجي ته سج کان سواءِ ڏينهن جو ڪابه روشني نه ٿي سگهندي، جنهنڪري اسان جي هن گرھ يعني زمين تي فقط اوندھ، سخت ٿڌي برف وانگر ڄميل دنيا هوندي جنهن ۾ ڪي به پاڻيءَ وارا سمنڊ نه هوندا ۽ ڪنهن به قسم جي زندگيءَ جو ڪوبه نالو نشان ڪونه هوندو.

سج گئس جو چمڪندڙ بال وانگر هڪ تمام وڏو گولو آهي. هن جو قطر يعني هڪ پاسي کان ٻئي پاسي تائين مفاصلو 1.4 ملين ڪلوميٽر آهي، جيڪو اسان جي 109 زمينن کي هڪ ٻئي جي ڀرسان رکڻ جي برابر ٿيندو. انهيءَ کان علاوه اُن جو وزن 330,000 زمينن جي وزن جيترو ٿيندو ۽ سج ۾ اسان جي زمين جيڏيون 1,300,000 زمينون ماپي سگهنديون. سج اسان کان اٽڪل 150 ملين ڪلوميٽر پري آهي. سج جي روشنيءَ کي اهو مفاصلو طئي ڪري اسان تائين پهچڻ لاءِ 8 منٽ لڳي وڃن ٿا.

سج هڪ تمام وڏو تارو آهي پر تڏهن به اهو ٻين سڀني تارن جي پيٽ ۾ فقط سراسري جسامت وارو پيلي رنگ وارو تارو آهي. سائنسدانن اندازو لڳائي ٻڌايو آهي ته سج اٽڪل 4.57 بلين سال اڳ وجود ۾ آيو هو. اسان جو اهو سج به انهن ڪريبن تارن مان هڪڙو تارو آهي، جيڪو اسان جي ڪهڪشان جي مرڪز جي چوڌاري گردش ڪندو رهي ٿو.

- ❖ اچو ته هاڻي هڪ تاري ۽ هڪ گرھ جي وچ ۾ تفاوت معلوم ڪري ڏسون:
- ❖ ڪوبه تارو اسان جي سج وانگر ٻرندڙ گئس جو هڪ تمام وڏو گولو هوندو آهي، اها گئس تاري جي اندر ان جي پنهنجي ڪشش واري زور تي اُتي ئي موجود رهي ٿي.
- ❖ تارو پنهنجي روشني پاڻ پيدا ڪندڙ آهي.
- ❖ تاري جو ٽيمپريچر به تمام گهڻو هوندو آهي.
- ❖ ڪوبه گرھ اسان جي زمين وانگر فقط هڪ وڏو اونڊاهو جسم هوندو آهي، جيڪو ڪنهن تاري جي چوڌاري گردش ڪندو رهندو آهي.
- ❖ گرھ پنهنجي ڪابه روشني پيدا نه ڪندو آهي پر اهو فقط ان تاري جي روشنيءَ کي واپس موٽائيندو آهي، جنهن جي چوڌاري اهو گردش ڪندو آهي.
- ❖ گرھن جو ٽيمپريچر بلڪل گهٽ هوندو آهي.

**سرگرمي 2: تاري ۽ گرھ جي وچ ۾ تفاوت معلوم ڪرڻ:**



هيٺ ٺهيل جار کي چڱيءَ طرح جاچي ڏسو؛ جنهن ۾ تاري ۽ گرھ جي مختلف خاصيتن کي درج ڪيو ويو آهي. هر هڪ خاصيت جو رستو ان جي گرھ يا تاري ڏانهن ٺاهي ڏيکاريو.

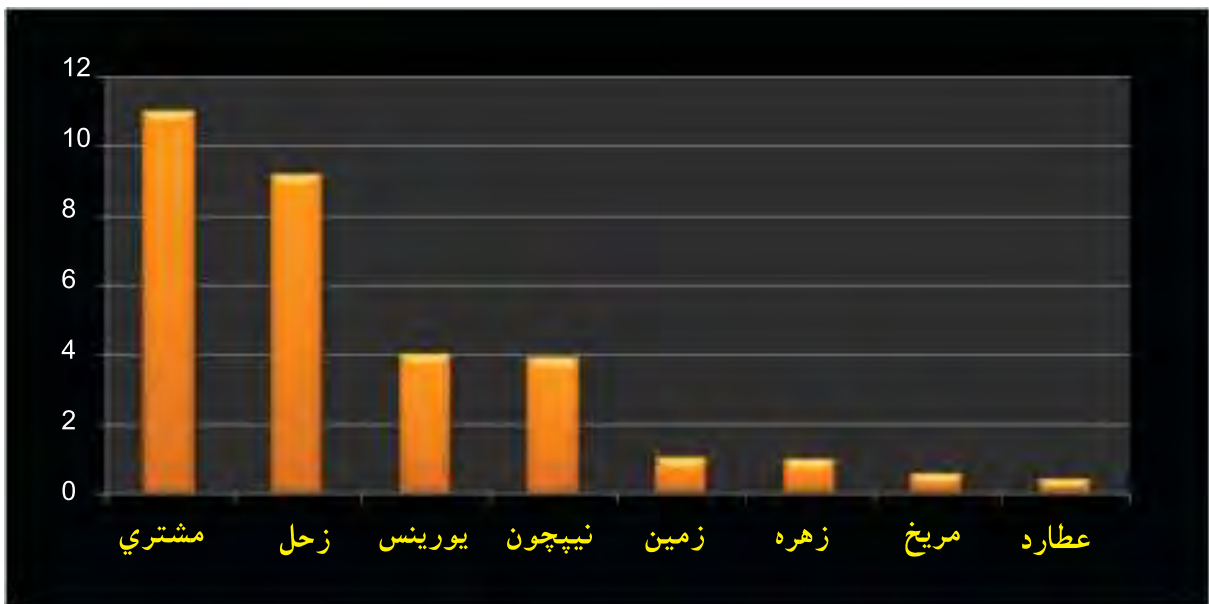


### 3. گرھ:

- گرھن جي سندن جسامت (سائيز) ۽ سندن سج کان مفاصلي جي لحاظ کان درجہ بندي ڪيو.
- نظام شمسيءَ ۾ موجود مختلف گرھن جي چوڌاري سندن چند معلوم ڪري ٻڌايو.

- اسان جي نظام شمسيءَ ۾ موجود گرھن کي ٻن گروپن يا قسمن ۾ ورهائي سگهجي ٿو؛ جيڪي هي آهن: زميني يا پٿريلا گرھ ۽ گئس وارا ڊيو نما گرھ.
- پٿريلا گرھ: عطارد، زھرہ، زمين ۽ مريخ. هي سڀئي گرھ ننڍا ۽ پٿريلِي مادي جا ٺهيل هوندا آهن.
  - گئس وارا وڏا گرھ: جويٽر يا مشتري، زحل، يورينس ۽ نيپچون کي گئس وارا گرھ چئبو آهي، ڇاڪاڻ ته اهي تمام وڏا ۽ گئسن جا ٺهيل هوندا آهن.
- گرھن جي جسامت يا سائيز:

شڪل 10.3 (الف) کي چڱيءَ طرح ڏسو. اُن ۾ توهان کي هرھڪ گرھ جي سائيز (زمين جي نيم قطر وارن يونٽن ۾) زمين جي سائيز سان پيٽ ڪري ڏيکاريل آهي. شڪل ۾ هرھڪ بار يا پتي اُن گرھ جي سائيز کي ظاهر ڪري ٿي. جيئن ته جويٽر يا مشتري نظام شمسيءَ ۾ سڀني کان وڏي ۾ وڏو گرھ آهي ته اُن کي ظاهر ڪرڻ واري پتي به تمام وڏي آهي. اهڙيءَ طرح عطارد واري پتي سڀ کان ننڍي ۾ ننڍي پتي آهي، ڇاڪاڻ ته اهو نظام شمسيءَ ۾ سڀني کان ننڍي ۾ ننڍو گرھ آهي. اهڙيءَ طرح ٻين گرھن کي ظاهر ڪندڙ پتيون به ڏسي سگهبيون.



شڪل 10.3 (الف) زمين جي جسامت جي مقابلي ۾ ٻين گرھن جي جسامت

## گرهن جو سج کان مفاصلو:

شکل 10.3 (ب) ۾ سج کان گرهن تائين ماپيل مفاصلي کي ڏهه لک ڪلوميٽرن (10,00,000) يعني ملين ڪلوميٽرن جي مفاصلي جي حساب سان ظاهر ڪيو ويو آهي. هن شکل ۾ اسان کي ڏسڻ ۾ اچي ٿو ته جيئن ته سج کان پوءِ پهرئين نمبر تي موجود گرھ عطارد آهي، تنهن ڪري اهو سج کي به ٻين سڀني گرهن کان ويجهي ۾ ويجهو نظر اچي ٿو. جيئن ئي اسان سج کان پري ٿيندا وينداسين ته گرهن جو سج کان مفاصلو به هڪدم وڌندو وڃي ٿو.



شکل 10.3 (ب) گرهن جو سج کان مفاصلو

اچو ته هاڻي هر هڪ گرھ جي باري ۾ وڌيڪ معلومات حاصل ڪيون.

### 1- عطارد يا مرڪيوري:



شکل 10.4 عطارد

عطارد گهڻي قدر ته لوه جو ٺهيل آهي. هن گرھ جو مٿاڇرو ٻرندڙ جبلن سان ڍڪيل رهي ٿو. عطارد کي ڪوبه هوائي ماحول نه آهي ۽ نه وري ان کي ڪو پنهنجو چنڊ آهي.

### 2- زهره يا وينس:



شکل 10.5 زهره

زهره گرھ رات جو چنڊ کان پوءِ آسمان ۾ ٻيو نمبر وڌيڪ چمڪندڙ جسم آهي. زمين وانگر زهره کي به هوائي ماحول موجود آهي. اهو گهڻو ڪري زمين جي جسامت، ڪيمسٽري يا جوڙجڪ ۽ ڪشش ثقل وارو گرھ آهي. زهره تي به زمين وانگر ٻرندڙ جبل، عام جبل ۽ واري هوندي آهي. ان کي ڪڏهن ڪڏهن ”زمين جي ڀيڻ“ به چئبو آهي. زهره کي ڪوبه چنڊ نه آهي.

### 3- زمين:

پٿريلي گرھن مان سڀ کان وڏو گرھ اسان واري زمين آهي. هن سموري ويران ڪائنات ۾



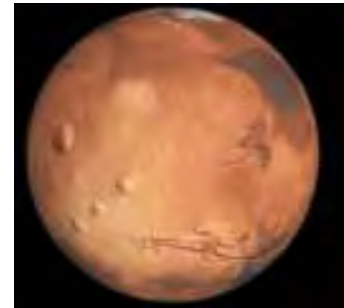
فقط زمين ئي زندگيءَ لاءِ نخلستان وانگر سهارو آهي. زمين جو ٽيمپريچر، اُن جي آب وهوا، ماحول ۽ ٻيون ڪيتريون ئي ڳالهيون ۽ شيون اسان کي زنده رکڻ ۾ بلڪل صحيح انداز ۾ موجود آهن. زمين جو اٽڪل 30 سيڪڙو ته خشڪ زمين وارو حصو آهي، جڏهن ته زمين جو باقي 70 سيڪڙو سمنڊ جي پاڻيءَ سان ڍڪيل رهي ٿو. زمين کي فقط هڪ چنڊ آهي جنهن جو نالو ”لونا“ آهي.

#### 4- مريخ يا مارس:

توهان ڪڏهن ڪڏهن ٻڌندا هوندا ته مريخ يا مارس هڪ ڳاڙهو گرھ آهي. هي انهيءَ ڪري آهي ڇاڪاڻ ته مريخ جو مٿاڇرو ڳاڙهي رنگ جو آهي. جيڪڏهن توهان مريخ تي بيهي معائنو ۽ مشاهدو ڪندا ته توهان کي اُن جي هر هنڌ تي ڳاڙهي مٽيءَ جي دڙ ۽ ٽڪريون يا پٿريلين شيون ڏسڻ ۾ اينديون. مشاهدن ۽ تحقيق مان معلوم ٿيو آهي ته مريخ تي ڪنهن وقت درياءَ، نديون، نالا، نديون ۽ سمنڊ به موجود هئا.



شڪل 10.8 مريخ جو مٿاڇرو



شڪل 10.7 مريخ

جيئن ٽيڪنالاجيءَ ترقي ڪندي وئي ته سائنسدانن هڪ خلائي جهاز به مريخ جي مٿاڇري تي لاٿو. مريخ تي شمسي نظام جو سڀ کان وڏي ۾ وڏو پرندڙ جبل به آهي جنهن کي ”اولمپس مانس“ چيو وڃي ٿو. مريخ جي چوڌاري ٻه چنڊ ”ڊيماس“ ۽ ”فوباس“ به آهن.

#### 5- مشتري يا جوبيٽر:



شڪل 10.9 مشتري

مشتري هڪ طوفاني قسم جو گرھ آهي. اُن تي مختلف قسمن جي ڪڪرن نهڻ ۽ اُن جي ماحول ۾ پيدا ٿيندڙ طوفان جي ڪري مشتري کي هڪ رنگين گرھ بنائي ڇڏين ٿا. مشتري تي ڳاڙهي رنگ وارو هڪ وڏو علائقو به موجود آهي، جنهن کي ”ڳاڙهو داغ“ به چئبو آهي. اُن ڳاڙهي علائقي ۾ گذريل 300 سالن کان سخت قسم جو طوفان به لڳندو رهي ٿو. هن ڳاڙهي داغ يا اسپاٽ جي هيٺئين ساڄي پاسي واري حصي کي

”مشتري جي اک“ پڻ چيو وڃي ٿو، ڇاڪاڻ ته اُن جي شڪل به اک جهڙي آهي. مشتري يا جوبيٽر کي گئس جو وڏو گولو يا گرھ سمجهيو وڃي ٿو ڇاڪاڻ ته اُن کي ڪوبه نهري قسم جو مٿاڇرو ڪونه آهي. مشتري جي چوڌاري 50 چنڊ ته معلوم ڪيا ويا آهن ۽ اڃا 12 ٻيا چنڊ پڻ تحقيق



ڪرڻا آهن. مشتري جو نظام شمسيءَ ۾ سڀ کان وڏي ۾ وڏو چنڊ ”گيني ميڊ“ آهي. گيني ميڊ ۽ اُن سان گڏ ٻيا به وڏي ۾ وڏا ٽي چنڊ گيليلو سائنسدان 16 صديءَ ۾ ڳولي لڌا هئا.

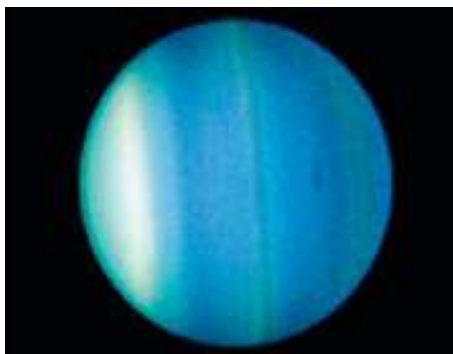
## 6- زحل يا سيٽرن:



شڪل 10.10 زحل

زحل ڪيترين ئي ڳالهين ۾ جوييٽر يا مشتري جهڙو آهي ۽ نظام شمسيءَ جو ٻيو نمبر وڏي ۾ وڏو گرھ آهي. زحل نظام شمسيءَ ۾ ٻين سڀني گرھن کان گهٽ گهاٽائيءَ وارو گرھ پڻ آهي. مشتري گرھ وانگر زحل وچ تي تمام ويڪرو ۽ چوٽيءَ ۽ تري وارن حصن تي سوڙهو آهي. زحل کي چوڌاري وڏا گول دائرا هئڻ ڪري به اهو تمام نمايان ۽ مشهور آهي. اهي گول دائرا به مختلف قسمن ۾ دائري A کان دائري G تائين ورهايل آهن. اهي دائرا نهري قسم جا نه آهن، پر اهي برف، مٽي يا دڙ ۽ پٿريلي قسم جي ذرڙن جا ٺهيل آهن. زحل کي چوڌاري 53 معلوم ڪيل چنڊ ۽ اڃا 9 چنڊ تحقيق هيٺ موجود آهن. زحل جي سڀ کان وڌيڪ مشهور چنڊ جو نالو ”ٽيٽان“ آهي. اهو نظام شمسيءَ جو ٻيو نمبر سڀ کان وڏو چنڊ پڻ آهي، جيڪو مشتريءَ جي وڏي ۾ وڏي چنڊ گيني ميڊ کان پوءِ نمبر تي ٻيھي ٿو. ٽيٽان چنڊ ته عطارد گرھ کان به وڏو آهي.

## 7- يورينس:



شڪل 10.11 يورينس

مشتري يعني جوييٽر ۽ زحل گرھن وانگر يورينس به گئس جو هڪ وڏو ديو نما گرھ آهي. پر هيءُ انهن ٻنهي گرھن کان ڪجهه مختلف هوندو آهي. ٻين سڀني گرھن ۽ چنڊن جي برعڪس يورينس مرڪز جي بجاءِ پنهنجي پاسي جي چوڌاري ڦرندو رهي ٿو. يورينس بيحد ٿڌو گرھ آهي. انهيءَ ڪري هن کي ”برفاني ديو“ پڻ چيو وڃي ٿو. يورينس گهڻي قدر ته نيپچون گرھ سان ملي جلي ٿو. يورينس جي چوڌاري 27 چنڊ موجود آهن؛ انهن مان پنج چنڊ ته وڏا آهن ۽ باقي ٻيا سڀئي چنڊ ننڍا آهن. يورينس جي وڏي ۾ وڏي چنڊ جو نالو ”ٽيٽنيا“ آهي.

## 8- نيپچون:



شڪل 10.12 نيپچون

اسان جي نظام شمسيءَ جي گئس وارن ديو نما گرھن مان سڀ کان ننڍي ۾ ننڍو ديو نما گرھ جو نالو نيپچون آهي. هن گرھ جي باري ۾ خلائي جهاز وائجر-2 جي مشاهدي ڪرڻ کان اڳ ۾ تمام گهٽ معلومات هوندي هئي. نيپچون تمام هوادار جڳهه آهي. نظام شمسيءَ ۾ نيپچون تي هلندڙ تيز هوائن جي ڀيٽ ۾ ٻئي ڪنهن به هنڌ تي اهڙيون تيز هوائون ڪونه ٿيون لڳن. نيپچون جي چوڌاري به ڇهه دائرا گردش ڪندا رهن ٿا. نيپچون کي ڪل 13 چنڊ آهن جن جي باري ۾ اسان کي خبر آهي.

نيپچون اسان کان ايترو ته پري آهي جو اسان انهن مان ڪنهن به چنڊ کي ڏسي نه ٿا سگهون.